GURPS® Quarta Edição

VIAGEM ESPACIAL

Por Jon F. Zeigler e James L. Cambias

STEVE JACKSON GAMES

GURPS® Quarta Edição

Revisado em 21 de setembro de 2025
atualizações e outros livros em: http://t.me/modulobasico

VIAGEM ESPACIAL

Escrito por JON F. ZEIGLER e JAMES L. CAMBIAS
Editador por WIL UPCHURCH
Arte da Capa por ALAN GUTIERREZ, CHRIS QUILLIAMS, e BOB STEVLIC
Ilustrado por JESSE DEGRAFF, ALAN GUTIERREZ, CHRIS QUILLIAMS, e BOB STEVLIC

ISBN 1–55634–245–4

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

STEVE JACKSON GAMES

Sumário

Introdução 4
Histórico de Publicação 4
Sobre os Autores 4

1. O Espaço 5
O Espaço e a Ficção Espacial .. 6
Por Que Viagem Espacial? 6
*O Que **Não** Está Neste Livro* 6
A Criação da Campanha Espacial 7
Ficção Científica Hard e Soft 7
Escala e Escopo 8
Naves e Postos Avançados 8
Tipos de Campanhas 11
Realismo 11
Mundos Novos e Estranhos 11
A Alta Fronteira 12
Arqueologia Alienígena 12
Campanhas Militares 14
Pare, em Nome da Lei 16
Mídia e Política 17
Trabalho Formal 19
Engenharia Heroica 20
A Campanha Absurda 20
Quem Precisa de Naves Estelares? .. 21
Alienígenas 21
Sociedades 22
Organizações Interestelares . 24
Planetas e Lugares 27

2. Viagem Espacial 28
Uma Taxonomia de Milagres . 29
Voo Espacial e Requisitos do Enredo 30
Propulsores de Manobra 31
Propulsores de Reação 31
A Equação do Foguete 31
Exemplos de Necessidades de Delta-V 32
Velas 33
Catapultas e Cabos 34
Propulsores Sem Reação 36
Efeitos da Relatividade 36
Naves Geracionais 37
Propulsores Estelares 37
Hiperpropulsor 37
Propulsor de Salto 38
Propulsor de Dobra 40
Criando um Propulsor Estelar 41
Erros de Navegação 42
Sistemas de Bordo 43
Sistemas de Controle 43
Manutenção de Vida 43
Gravidade 43
Armas 44
Defesas 45
Sensores 46
Comunicações 46
Energia 47
Laboratórios 47
Infraestrutura 48
Naves Pequenas 48

3. Tecnologia 49
Acrescentando Milagres 50
Áreas Tecnológicas 51
Biotecnologia 51
Animação Suspensa 53
Bionaves 53
Computadores e Comunicações 55
A Sociedade Transparente 56
Nanotecnologia 58
Transporte 60
Armas e Defesas 61
A Opção Espadachim 61

4. Criação Básica de Mundos 62
Usando Mundos 63
Papéis Dramáticos 63
Profundidade de Detalhes 66
Mapeamento da Galáxia 67
Características Astronômicas 68
Distâncias e Escalas 68
A Frequência dos Mundos 70
Escolhendo Uma Escala Preferível 72
Sequência da Criação de Mundos 73
Passo 1: Conceito 74
Passo 2: Tipo de Mundo 74
Por Que Tipos de Mundo? 77
Passo 3: Atmosfera 78
Regras de Toxicidade 78
Passo 4: Cobertura Hidrográfica 81
Passo 5: Clima 83
Passo 6: Tamanho do Mundo 84
Passo 7: Recursos e Habitabilidade... 87
Habitabilidade para Forasteiros 89
Parâmetros Sociais 89
Passo 8: Tipo de Colonização 89
Passo 9: Nível de Tecnologia 90
Passo 10: População 91
Alterando a Tabela de População da Colônia 93
Passo 11: Tipo de Sociedade 93
Passo 12: Nível de Controle 94
Passo 13: Economia 95
Passo 14: Bases e Instalações 96

5. Criação Avançada de Mundos 99
Gerando Sistemas Estelares . 100
Classificação Estelar 100
Passo 15: Número de Estrelas 100
Passo 16: Massa Estelar 101
Passo 17: Idade do Sistema Estelar 101
Passo 18: Características Estelares 102
Passo 19: Órbitas das Estrelas Companheiras 105
Passo 20: Localize as Zonas Orbitais 106
Passo 21: Colocando os Primeiros Planetas 107
Passo 22: Coloque as Órbitas Planetárias 108
Passo 23: Coloque os Mundos 109
Passo 24: Coloque as Luas 111
Gerando os Detalhes dos Mundos 113
Passo 25: Tipos dos Mundo 113
Passo 26: Atmosfera 114
Passo 27: Hidrografia 114
Passo 28: Clima 114
Passo 29: Tamanhos de Mundo 114
Passo 30: Parâmetros Dinâmicos . 115
Passo 31: Atividade Geológica 119
Passo 32: Recursos e Habitabilidade 121
Passo 33: Tipo de Colonização 121
Passo 34: Nível Tecnológico 122
Passo 35: População 122
Passo 36: Tipo de Sociedade 123
Passo 37: Nível de Controle 123
Passo 38: Economia 123
Passo 39: Bases e Instalações 123
Casos Especiais 124
Luas de Gigantes Gasosos 124
Mundos Acoplados por Maré 125
Estrelas Massivas 126
Estrelas Anãs Vermelhas 127
Estrelas Anãs Marrons 128
Mundos Órfãos 128
Mundos Terraformados 129
Outros Objetos 130
Asteroides e Cometas 130
Estruturas Artificiais 132
Quem Precisa de Planetas, Afinal? 132
Megaestruturas 133

6. Vida e Mente Alienígenas 134
Alienígenas na Campanha 135
Alguns Alienígenas Comuns 136

Criação do Sistema ***GURPS*** ▮ STEVE JACKSON
Editor da Linha ***GURPS*** ▮ SEAN PUNCH
Editor-Chefe ▮ CHRIS AYLOTT
Gerente de Produção ▮ MONICA STEPHENS

Produção Artística ▮ ALEX FERNANDEZ
Design de Páginas ▮ PHILIP REED
Gráfica ▮ MONIQUE CHAPMAN
Director de Marketing ▮ PAUL CHAPMAN

Gerente de Vendas ▮ ROSS JEPSON
Coordenador de Erratas ▮ ANDY VETROMILE
GURPS FAQ a Cargo de ▮ STÉPHANE THÉRIAULT

Testador Chefe: Jeff Wilson
Testadores: Doug Berry, Frederick Brackin, Daniel Boese, Darcy Casselman, Paul Chapman, James Cloos, Douglas Cole, Peter Dell'Orto, Paul Drye, Shawn Fisher, Chris Goodin, Martin Heidemann, Leonardo M. Holschuh, Anthony Jackson, Stefan Jones, Robert Kim, Susan Koziel, Michael Lloyd, Paraj Mandrekar, Phil Masters, David Morgan-Mar, Fabio Milito Pagliara, Robert Prior, Sean Punch, Luis M. Rebollar, Emily Smirle, Michael Smith, William H. Stoddard, Paul Tevis, George Valaitis, Bryan Weaver, and Roger Burton West

GURPS, Warehouse 23 e a pirâmide que tudo vê são marcas registradas da Steve Jackson Games Incorporated. Pyramid e os nomes de todos os produtos publicados pela Steve Jackson Games Incorporated são marcas registradas ou marcas comerciais da Steve Jackson Games Incorporated, ou usadas sob licença. ***GURPS Viagem Espacial*** é copyright © 1988, 1990, 1999, 2002, 2006 por Steve Jackson Games Incorporated. Algumas imagens de dominio público usadas neste livro foram conseguidas nos bancos de imagens da NASA e do STScl Hubble. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA.

A digitalização, o upload e a distribuição deste livro pela Internet ou por qualquer outro meio sem a permissão do editor é ilegal e punível por lei. Adquira apenas edições eletrônicas autorizadas e não participe ou incentive a pirataria eletrônica de materiais protegidos por direitos autorais.
Agradecemos seu apoio aos direitos do autor.

Vida 136
A Vida Como a Conhecemos 136
Definições Conflitantes 137
Outras Substâncias 138
Vida Não-Química 140
Criação Alienígena I 140
Vida Artificial 141
Ecologias e Nichos 141
Fluxo de Energia 141
Criação Alienígena II 143
Autotróficos e Decompositores 143
Herbívoros 144
Carnívoros 144
Parasitas e Simbiontes 146
Anatomia Alienígena 146
Mobilidade 146
Tamanho 148
Criação Alienígena III 149
Plano Corporal 150
Criação Alienígena IV 151
Criação Alienígena V 154
Pele, Couro, e Alternativas 155
Metabolismo 156
Criação Alienígena VI 157
Reprodução 158
Expectativa de Vida 159
Criação Alienígena VII 161
Sentidos 161
Comunicação 163
Criação Alienígena VIII 164
Habilidades Especiais 165
Mentes Alienígenas 166
Cérebros 166
Natureza: A Influência da Biologia 167
Criação: A Influência da Sociedade 167
Criação Alienígena IX 168
Criação Alienígena X 169

7. Civilizações Alienígenas e do Futuro 171
Preocupações da História 172
Controle e Intromissão 173
Caminhos Para o Poder 174
Corruptibilidade 174
Sociedade e Biologia 175
Sociedade e Tecnologia 177
Economia 180
Unobtainium 181
Dinheiro 182
A Sociedade do Lazer 182
Direito e Justiça 184
Forças Militares 187
Exércitos Alternativos 189
Quanta Hierarquia Militar? 189
Governos Interestelares 190
Anarquia 190
Aliança 191
Federação 193
Estado Corporativo 195
Império 197
Por Que as Pessoas Apoiam Impérios Sujos 197
Impérios Alternativos 199
Governos Alienígenas 199
Governos Planetários 201
História e Governo 201
Organizações 202

8. Aventuras 207
O Gancho 208
A Aventura Padrão 208
Metaenredo 209
Objetivos 210
Obstáculos 210
Enigmas e Mistérios 210
Psicologia Alienígena 211
Adversários 211
Ideias de Aventuras 212

9. Personagens 214
Estruturas de Grupo 214
Conceitos de Personagem 215
Astronautas 215
Cavaleiros Espacial 215
Proteção de Nicho 215
Cargueiros e Príncipes Mercantes 216
Humanos Modificados 216
Animais Aperfeiçoados 217
Mutantes Psíquicos 217
Robôs e IAs 218
Alienígenas 218
Vantagens, Desvantagens e Perícias 219
Modelos de Personagem 227
Agente de Segurança 227
Agente Secreto 227
Astronauta 228
Caçador de Recompensa 228
Cavaleiro Espacial 229
Cientista 230
Colono 230
Detetive 230
Explorador 231
Golpista 232
Ladrão 232
Médico 233
Mercador 233
Soldado 234
Técnico 235
Trabalhador Espacial 235

Bibliografia 236

Índice 238

Apêndice: Planilhas e Registro Planetário 241

Sobre *GURPS*

A Steve Jackson Games está comprometida com o total apoio aos jogadores de ***GURPS***. Nosso endereço é SJ Games, P.O. Box 18957, Austin, TX 78760. Por favor, inclua, um envelope selado e auto-endereçado toda as vezes que você nos escrever! Nós também podemos ser contatados por e-mail: **info@sjgames.com**. Nossos recursos online incluem:

Pyramid (**www.sjgames.com/pyramid**). Nossa revista on-line inclui novas regras e artigos para ***GURPS***. Ela também abrange o sistema ***d20***, ***Ars Magica***, ***BESM***, ***Call of Cthulhu***, e muitos mais grandes jogos — e outros lançamentos da Steve Jackson Games como ***Illuminati***, ***Car Wars***, ***Transhuman Space***, e mais. Assinantes da *Pyramid* também terão a oportunidade de testar novos livros ***GURPS***!

Novos suplementos e aventuras. ***GURPS*** continua a crescer, e nós vamos ficar felizes que você saiba o que está chegando de novo. Para um catálogo atual, envie-nos um envelope selado de tamanho Legal, ou apenas visite **www.warehouse23.com**.

e23. Nossa divisão de e-publicações oferece aventuras ***GURPS***, ajuda em jogos, e apoio que não está disponível em nenhum outro lugar! Basta acessar **www.sjgames.com/e23/**.

Errata. Todo mundo comete erros, incluindo nós — mas nós fazemos o nosso melhor para corrigir os nossos erros. Atualização de folhas de erratas para todas as versões de ***GURPS***, incluindo este livro, estão disponíveis em nosso site — veja abaixo.

Internet. Visite-nos na World Wide Web em **www.sjgames.com** para erratas, atualizações, P&R, e muito mais. Para discutir ***GURPS*** com o pessoal da SJ Games e colegas jogadores, venha para nossos fóruns em **forums.sjgames.com**. A página da web de ***GURPS Viagem Espacial*** pode ser encontrada em **www.sjgames.com/gurps/books/space/**.

Bibliografias. Muitos dos nossos livros têm extensas bibliografias, e estamos colocando-os online — com links para poderem comprar os livros que lhe interessam! Vá para a página web do livro e procure o link "Bibliografia".

GURPSnet. Esta lista de e-mail hospeda grande parte da discussão online do ***GURPS***. Para participar, acesse **www.sjgames.com/mailman/listinfo/gurpsnet-l/**.

Regras e estatísticas neste livro são especificamente para o ***GURPS Módulo Básico da Quarta Edição***. Referências de páginas que começam com MB se referem a esse livro, não este.

Introdução

Por que sonhamos com viagens ao espaço? Por que inventamos histórias de mundos distantes e outras estrelas? A Terra não é suficiente?

Bem… não! A Terra é um grande planeta com muitas coisas estranhas, mas está ficando muito conhecido. A civilização humana está cada vez mais próxima, de modo que mesmo nas terras mais exóticas vê-se marcas familiares e ouve-se música pop familiar.

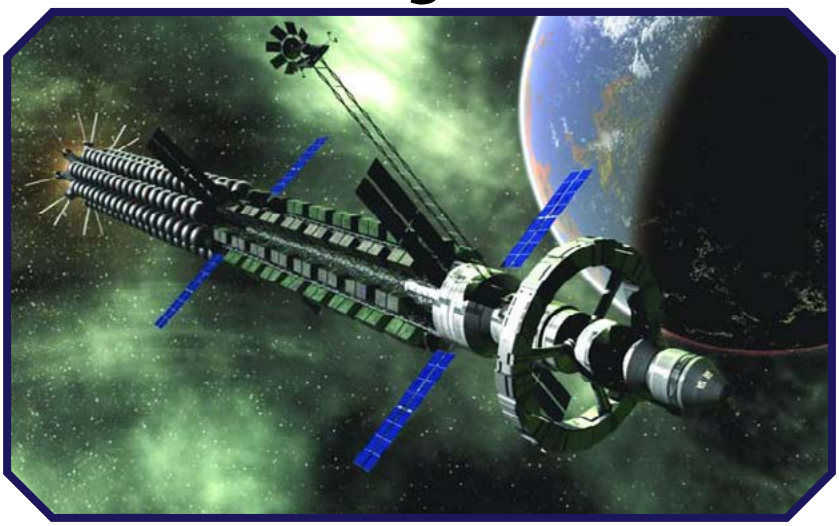
Queremos *maravilhas*. Queremos escalar os 22 km até o topo do Olympus Mons em Marte, ver os anéis de Saturno preenchendo metade do céu, assistir ao pôr do sol duplo em Alpha Centauri IV, ver estrelas nascendo na Nebulosa de Órion e vê-las em espiral para morrer no buraco negro central da galáxia. A exploração espacial traz todo um *universo* de maravilhas ao seu alcance.

Queremos brincar com as ideias. Como seria a vida em um planeta de uma estrela eruptiva? Quais são algumas outras maneiras de administrar uma sociedade ou distribuir riqueza? Como as viagens no hiperespaço afetam a estratégia militar interestelar? As viagens espaciais e a colonização nos permitem criar novas sociedades e examinar diferentes maneiras de fazer as coisas.

Também queremos alguém para conversar. Uma perspectiva alienígena nos diria muitas coisas sobre o universo e sobre nós mesmos. Música alienígena e arte alienígena podem revitalizar nossos gostos e estilos inatos. Civilizações mais antigas que a nossa podem saber as respostas para algumas de nossas perguntas — e fazer algumas perguntas nas quais nem pensamos.

Finalmente, como jogadores, queremos aventuras. Queremos perseguir nossos inimigos pelas planícies geladas de Plutão, ou nos esconder deles nas nuvens de Netuno. Queremos ganhar dinheiro fazendo negócios com fungos inteligentes de Altair, ou liderar tropas na batalha contra hordas de robôs. O espaço é pura diversão.

O que torna o espaço diferente é que ele é real. As maravilhas realmente estão lá fora, junto com outras que não vimos. Existem civilizações alienígenas reais em algum lugar, provavelmente mais estranhas do que imaginávamos. Aventuras espaciais são alcançáveis. Qualquer um pode participar, sem necessidade de nascimento régio ou profecia antiga. E aquelas sociedades estranhas? Elas também são reais — ou podem ser. Se este livro tem uma mensagem, é: *nós podemos fazê-lo*. Os humanos são capazes de grandes coisas. Claro, a Terra é um ótimo lugar, mas nos limitarmos a um único planeta, seria uma admissão de derrota.



Histórico de Publicação

Esta é a quarta edição do ***GURPS Viagem Espacial***. Steve Jackson e William Barton colaboraram na primeira e segunda edições, e David Pulver revisou seu texto para a terceira edição. A edição atual inclui uma grande quantidade de texto dessas versões anteriores.

Este livro também incorpora material de vários outros livros ***GURPS***. Os conceitos de *tom*, *escala* e *escopo* usados no Capítulo 1 foram trazidos por Ken Hite na terceira edição do ***GURPS Horror***. As sequências de design do mundo nos Capítulos 4 e 5 são descendentes daquela projetada por Jon F. Zeigler para ***GURPS Traveller: First In***; uma versão mais simples do sistema atual também aparece em ***GURPS Traveller: Interstellar Wars***. A sequência de design alienígena no Capítulo 6 foi inspirada na que Stefan Jones criou para ***GURPS Uplift***.

Sobre os Autores

James L. Cambias é um designer de jogos e escritor de ficção científica, atualmente residente no oeste de Massachusetts. Ele está dando os toques finais em seu plano para ganhar o monopólio completo dos livros de referência de RPG de ficção científica. Os estágios anteriores do projeto incluem ***GURPS Planet Krishna***, ***GURPS Mars***, ***GURPS Planet of Adventure; Star Hero*** e ***Terran Empire*** da Hero Games; e vários contos de ficção científica. Com o aparecimento deste livro, a dominação total da ficção científica está ao seu alcance!

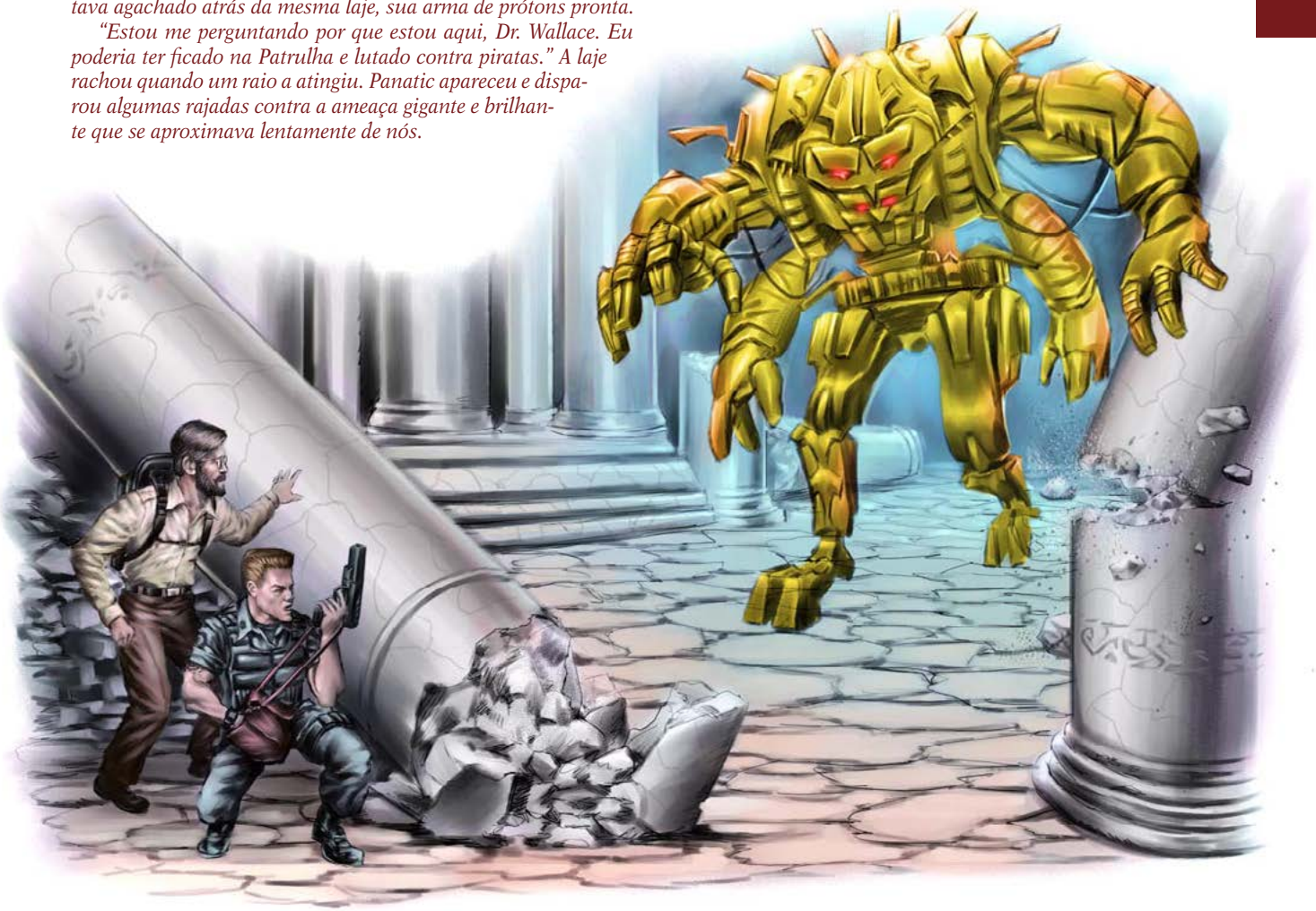
Jon F. Zeigler é fã de ficção científica desde o berço (literalmente). Ele, sua esposa e dois filhos moram em Maryland, onde trabalha para o governo federal como analista de segurança de rede. Ele escreveu vários livros para ***GURPS***, especialmente para as linhas de produtos ***GURPS Traveler*** e ***Transhuman Space***.

Capítulo Um

O Espaço

Eu me esquivei das explosões mortais da coisa e pulei sobre uma das lajes de pedra tombadas para encontrar cobertura. O capitão Panatic estava agachado atrás da mesma laje, sua arma de prótons pronta.

"Estou me perguntando por que estou aqui, Dr. Wallace. Eu poderia ter ficado na Patrulha e lutado contra piratas." A laje rachou quando um raio a atingiu. Panatic apareceu e disparou algumas rajadas contra a ameaça gigante e brilhante que se aproximava lentamente de nós.



"Ou eu poderia ter aceitado a oferta do meu irmão e entrado no negócio como comerciante. Acho que seria um bom comerciante, não acha?"

Eu me abaixei quando uma explosão quebrou a parede acima de mim, cobrindo nós dois com fragmentos de pedra enegrecida.

O capitão Panatic pegou minha mochila e começou a vasculhá-la. "Eu poderia até ter comprado algumas terras em um mundo colônia, talvez criar gado leiteiro e fazer queijo. Você gosta de queijo, Dr. Wallace?"

Arrisquei um olhar. A enorme máquina dourada que eu tinha confundido com um ídolo alienígena estava agora a apenas cinco metros de distância, empurrando para o lado lajes maiores do que aquela atrás da qual estávamos nos escondendo.

"Mas eu não fiz nada disso. Ouvi dizer que você estava procurando um piloto, então aceitei o emprego. Você sabe por quê, Dr. Wallace?" Panatic pegou algumas células de energia sobressalentes e começou a bisbilhotar os invólucros. Ele os abriu, usou uma tira de papel alumínio para conectá-los de alguma forma, contou baixinho e jogou-os sobre a placa na máquina. Um segundo depois, houve uma tremenda explosão.

Quando a poeira baixou e pudemos parar de tossir, Panatic e eu espiamos por cima da laje. A antiga máquina alienígena estava tombada e parada.

"Eu assinei com você porque achei que uma viagem arqueológica seria uma coisa boa e segura. O que poderia dar errado?"

Decidi não contar a ele sobre as larvas psíquicas ainda.

O Espaço e a Ficção Espacial

Um Breve Histórico Literário

As viagens espaciais sempre foram o tema mais importante na ficção científica. Para muitas pessoas, é "toda aquela coisa de espaço sideral". E certamente os escritores de FC estão interessados no assunto há muito tempo. Johannes Kepler escreveu sobre uma viagem à Lua em 1634, e embora seu herói chegue lá por meio de magia, a descrição de Kepler das condições na Lua era pura ficção científica "*hard*".

Os primeiros relatos de viagens espaciais eram muitas vezes fantasias, explicitamente como as de Kepler, ou com se desse uma piscadinha para o leitor, como quando Francis Godwin usou gansos migratórios para levar seu herói à Lua em *O Homem na Lua*, ou Edgar Allan Poe usou um balão para levar Hans Pfaal para lá em "Hans Pfaall — uma Aventura Sem Paralelo". Mas em meados do século 19, os autores começaram a especular sobre maneiras pelas quais as pessoas poderiam realmente deixar a Terra. Edward Everett Hale propôs uma catapulta gigante movida por volantes giratórios para lançar um satélite artificial em "The Brick Moon", e Júlio Verne imaginou um canhão titânico em *Da Terra à Lua*. Autores posteriores como H.G. Wells e George Griffiths perceberam os problemas com esses métodos e inventaram métodos imaginários de "superciência" de negação da gravidade para permitir que seus heróis visitassem outros mundos.

No início do século 20, cientistas pioneiros como Konstantin Tsiolkovsky e Robert Goddard começaram a investigar as possibilidades dos foguetes como um meio prático de exploração espacial, e as viagens espaciais moveram-se solidamente para o reino da FC *hard*, onde permaneceu desde então. Escritores de ficção científica (e fãs) logo começaram a discutir conceitos técnicos como impulso específico, delta-V, ullage e giroestabilização. Alguns deles, como Arthur C. Clarke, misturaram a escrita de FC com pesquisas e trabalhos teóricos sobre exploração espacial.

Infelizmente para os escritores de ficção científica, os astrônomos durante a mesma época estavam descobrindo alguns fatos desconfortáveis sobre o sistema solar. Já na década de 1890, sabia-se que Marte era muito frio e seco para suportar qualquer vida avançada, e na década de 1960 os cientistas descobriram que Vênus era igualmente inóspito. Alguns escritores tentaram escrever sobre asteroides com condições semelhantes às da Terra ou especulações sobre as luas dos mundos gigantes exteriores, mas a maioria dos escritores de FC começaram a olhar para as estrelas.

Contos de exploração espacial permaneceram limitados ao sistema solar até a Segunda Guerra Mundial, quando os escritores começaram a trabalhar em maior escala. Por causa da teoria da relatividade de Albert Einstein, os leitores também estavam cientes de que as jornadas para outras estrelas provavelmente levariam muito tempo. Para acelerar as coisas, os escritores de FC começaram uma longa tradição de inventar maneiras de trapacear as teorias de Einstein. A série "Lensman" de E.E "Doc" Smith usou propulsores "sem inércia" para permitir que as naves espaciais quebrassem a barreira da velocidade da luz; outros postulavam atalhos através do hiperespaço, propulsores de "salto" instantâneos, propulsores de dobra para dobrar o espaço, e uma longa lista de métodos que vão do quase impossível ao ridículo.

Na ficção científica moderna, as viagens espaciais e as viagens interestelares mais rápidas que a luz fazem parte da "decoração" do gênero. Os autores não precisam mais explicar como as naves espaciais funcionam ou perder muito tempo descrevendo o estrondo dos poderosos motores dos foguetes, porque todos eles já são muito familiares aos leitores pelos filmes e missões espaciais televisionadas.

Por Que Viagem Espacial?

Dado que a ficção científica abrange todos os futuros possíveis, passados alternativos, outras realidades e transformações do corpo e da mente humanos, pode parecer estranho que tanta energia no campo seja dedicada a histórias sobre viagens no espaço sideral. Alguns veem isso como uma continuação da ideia americana de fronteira, com a ficção espacial como sendo nada mais do que faroestes com armas de raios. Outros especulam maliciosamente sobre as imagens sexuais dos foguetes. Certamente *há* muito simbolismo poderoso envolvido na ideia de se erguer da Terra e preocupações mundanas para voar entre as estrelas. Em quase todas as mitologias, o céu é onde os deuses vivem.

Mas há mais nas viagens espaciais do que apenas toda essa simbologia. O simples fato é que as viagens espaciais (e viagens interestelares) são as maneiras mais plausíveis de se ter histórias sobre humanos em cenários que não são lugares na Terra e interagir com seres que não são outras pessoas como eles. Isso não é muito diferente das descrições de cenários de fantasia — Nárnia e a Terra Média não são locais da Terra e têm habitantes não huma-

O Que Não Está Neste Livro

Embora ***GURPS Viagem Espacial*** seja o principal livro de referência para RPG de ficção científica usando o sistema ***GURPS***, o foco principal deste livro são aventuras no espaço e em outros mundos. Existem subgêneros inteiros de FC que não são abordados aqui, porque são importantes o suficiente para terem seus próprios livros. Descrições de universos de jogos específicos são cobertas em mundos de campanhas ***GURPS***. O ***GURPS Mundos Infinitos*** abrange viagens no tempo, viagens interdimensionais e histórias alternativas — e apresenta uma estrutura de campanha que vincula *todos* os livros do mundo ***GURPS***. O ***GURPS Poderes*** descreve o psiquismo e outros superpoderes. Os próximos livros de tecnologia, os "*tech*", fornecerão listas de compras de instrumentos futuristas.

nos — mas há uma diferença importante. Mundos alienígenas no espaço sideral são terras de fadas que podem ser *reais*, e que não requerem magia especial para serem visitadas. Mesmo os outros mundos do sistema solar se revelam estranhos e interessantes de maneiras diferentes de qualquer coisa na Terra. Assim como as histórias de Júlio Verne de viagens extraordinárias à África ou às profundezas do oceano permitem que seus leitores visitem esses lugares exóticos, a ficção espacial permite que os leitores terrestres "brinquem de turista" entre as maravilhas do Universo.

Ficção Científica Hard e Soft

Em discussões de ficção científica, "*FC hard*" refere-se a histórias em que a ciência é a mais precisa possível e, geralmente, o foco da história também. A "*FC soft*" mudou ligeiramente de significado ao longo dos anos. Originalmente se referia a histórias com foco nas "ciências leves" — psicologia, sociologia, história, etc. Essas são as ciências que se preocupam com o comportamento humano, e com o tempo a FC *soft* começou a se referir a histórias que tiravam o foco da ciência em favor de uma atenção mais próxima aos personagens e suas emoções.

O que começou simplesmente como uma questão de classificação se transformou em um campo minado quando alguns fãs e autores tentaram insistir que *apenas* a FC *hard* era ficção científica "real", e que quaisquer histórias que subordinassem a ciência aos personagens eram de alguma forma inferiores ou imitavam pretensiosamente a ficção convencional . Em um interessante efeito bumerangue, muitos críticos de fora desse campo seguiram a mesma linha, insistindo que toda ficção científica é "apenas sobre instrumentos tecnológicos", e quaisquer histórias que retratam emoções e relacionamentos humanos não são FC porque são *boas* demais para o gênero.

Neste livro vamos evitar quaisquer julgamentos sobre que tipo de ficção é melhor.A FC *hard* refere-se a histórias com forte ênfase na precisão científica, enquanto a FC *soft* aqui significa histórias ou campanhas que não o fazem. O que é melhor depende do que os jogadores e o MJ fazem.

Fantasia Científica

Pode-se esperar que a forma menos realista de FC seja o que muitas vezes é chamado de "fantasia científica", na qual elementos científicos e mágicos são misturados. Exemplos incluem a história de Heinlein "Waldo" e a série *Warlock* de Christopher Stasheff.

Mas, na verdade, a fantasia científica pode ter seus próprios graus variados de realismo. Se a magia é bem definida e as interações entre magia e ciência são cuidadosamente pensadas, então pode ser tão realista quanto qualquer FC moderadamente *hard* com um ou dois pedaços de ciência imaginária. A magia apenas preenche o nicho da "pseudociência". Um ótimo exemplo de fantasia científica altamente realista é o cenário ***GURPS Technomancer***, que combina tecnologia "technothriller" com magia rigorosamente explorada e aborda todas as implicações sociais e políticas da magia em escala industrial em uma sociedade científica e racional.

Por outro lado, a maioria dos cenários de super-heróis incluem magia e superciência, e não tratam nenhum deles com muito realismo. Magos, máquinas sencientes, alienígenas, avatares de deuses poderosos e mutantes com poderes estranhos coexistem, mas a sociedade em que operam não mostra nenhum efeito. Nada é realista, mas é tudo muito divertido e permite aventuras legais em capas e lycra.

Os Mestres certamente podem combinar fantasia e FC em uma campanha de ***GURPS Viagem Espacial***; trate a magia como apenas mais uma área da "pseudociência" e defina o nível de realismo conforme necessário para o estilo de campanha desejado. Obviamente, uma discussão completa sobre fantasia está bem além do escopo deste livro, mas o ***GURPS Fantasy*** e outros livros de referência podem fornecer os ingredientes que faltam.

A Criação da Campanha Espacial

Grande parte do entusiasmo de uma campanha que se estende através das estrelas vem de ter um histórico detalhado e crível, e esta seção fornece uma visão geral de como criar um. Essas regras não estão vinculadas a nenhuma visão única do futuro. Este livro não pretende impor um pano de fundo ao jogo; em vez disso, dá aos mestres criativos as ferramentas para desenvolver *qualquer* tipo de campanha no espaço sideral.

Projetar uma campanha espacial completa envolve várias decisões.

Tipo

Este é o grande problema: que tipo de campanha será? O que os PdJs vão *fazer*? Eles são oficiais militares, exploradores ou comerciantes? Eles preferem se envolver em combate ou diplomacia? Os Mestres podem querer fazer enquetes com seus jogadores em potencial para ver que tipo de campanha a maioria deles gosta mais.

Escopo e Viagem Interestelar

Quanto espaço o universo da campanha cobre? Será ambientado em um único sistema estelar, em torno de algumas dezenas de estrelas próximas ou em todo um braço espiral da galáxia? Esta decisão está ligada à escolha de propulsores mais rápidos que a luz disponíveis: quanto mais rápido o propulsor, mais território pode ser coberto. Os mundos habitáveis são raros, comuns ou inumeráveis? E quão próximos eles estão em termos de tempo de viagem? Quanto mais rápido os PdJs puderem viajar entre os mundos, mais provável será que eles interajam em grande escala — compartilhando governos, negociando, extraditando criminosos ou travando guerras.

Sociedades e Organizações Interestelares

Os PdJs vivem em um império enorme ou em uma aliança frágil? O governo é restritivo? A polícia e os militares são eficazes? Existem muitas sociedades ou apenas uma grande supercivilização? Observe que o número e o tamanho das sociedades na campanha estão vinculados ao escopo. Quais organizações interestelares são importantes? E qual é a *história* da civilização interestelar?

Tecnologia Geral

Quais são os níveis médio e máximo de tecnologia da campanha? Que tipo de comunicação MRL, armamento, remédios e equipamentos pessoais estarão disponíveis? A tecnologia em uma campanha afeta que tipo de aventuras são possíveis, então os Mestres devem ter certeza de que a tecnologia disponível se encaixa no tipo de campanha desejado.

Desenhando o Mapa

Onde estão as coisas na campanha em relação umas às outras? Quais são os lugares importantes e por quê? Tradicionalmente, os universos de ficção científica apresentam um "núcleo" de mundos avançados e densamente povoados e uma zona de fronteira ou "borda" onde as colônias são jovens e o poder do governo é fraco. Se os impérios rivais estiverem lado a lado, a situação política será muito diferente do que se estivessem separados por grandes extensões de espaço não reclamado.

Alienígenas e Outros Não-Humanos

Na campanha os "mocinhos" são todos humanos? O que exatamente constitui "humano" se ciborgues, mutantes e animais aperfeiçoados fazem parte do cenário? Existem espécies aliadas? Existem civilizações de "caras maus"? E as raças desaparecidas? Qual é o papel das inteligências artificiais?

Sociedades Locais

Quais são os mundos e lugares específicos em que os personagens passarão o tempo? Como eles interagem com a sociedade interestelar? Quais são as leis e costumes locais, quais instalações de reparo de naves espaciais estão disponíveis e qual é o melhor lugar para obter um prato de chili rigeliano?

Escala e Escopo

O escopo da campanha é o tamanho do ambiente em que os personagens operam, e a escala é o nível em que eles podem afetar esse ambiente. Personagens que são os comandantes de uma estação espacial em um jogo confinado a essa estação têm escopo limitado, mas escala relativamente alta. A tripulação de uma pequena nave mercante que viaja entre galáxias distantes tem um escopo colossal, mas uma escala limitada.

Os dois estão ligados. Um escopo físico gradualmente crescente dá aos jogadores a chance de se acostumar com cada nível de complexidade e tamanho antes de introduzir o próximo. À medida que os personagens melhoram em habilidades pessoais e ganham riqueza e poder de suas ações no jogo, sua escala naturalmente tende a aumentar também. Um aumento no escopo pode fornecer a personagens cada vez mais poderosos desafios apropriados, colocando-os em contato com oponentes novos e mais poderosos. E daí se eles são mestres de todo um sistema estelar quando há toda a vastidão da galáxia lá fora?

Naves e Postos Avançados

Uma situação comum e muito útil na ficção científica é narrar as aventuras de uma ousada tripulação de nave espacial enquanto viajam pela galáxia. Sem dúvida a *USS Enterprise* de Jornada nas Estrelas é o exemplo mais famoso, mas há muitos outros. Todos eles podem traçar sua ascendência até as histórias do mar, dos romances de Horatio Hornblower até a *Odisseia* ou a história de Jasão e os Argonautas.

Uma tremenda força da estrutura dramática baseada em naves é sua flexibilidade. Os personagens estão em um cenário familiar, mas esse cenário é móvel, permitindo que eles interajam com novos antagonistas e encontrem novas situações. Isso se aplica a campanhas de RPG, bem como ficção. A própria nave torna-se uma "base" natural para os personagens. Os jogadores podem ficar bastante apegados à sua nave no jogo, elaborando plantas de deck, analisando as regras de design de naves para atualizações cosméticas ou projetando insígnias. Mas já que a nave se move, o MJ pode facilmente apresentar os personagens a novas aventuras. O custo relativo de uma espaçonave é muito importante: se apenas os governos puderem pagar, o cenário terá uma sensação muito diferente do que se um grupo de empreendedores iniciantes pudesse obter uma nave usada e começar a negociar.

Provavelmente, a preparação mais importante para qualquer campanha baseada em nave é criar a própria nave estelar. Se um ou mais jogadores têm uma inclinação "gearhead" e estão interessados em se aprofundar em minúcias técnicas, pode ser uma boa ideia deixá-*los* fazer o trabalho de design, dentro dos limites das restrições orçamentárias e tecnológicas impostas pelo Mestre (e possivelmente o cenário da campanha). A nave que eles criam pode ser um ótimo guia para o MJ na criação de aventuras. Os jogadores que enchem suas naves com armas obviamente querem poder apontar essas armas para algo. Deixe-os perseguir piratas espaciais ou lutar contra uma invasão alienígena. Se eles acoplarem um conjunto de sensores com instrumentos de pesquisa planetária e derem à nave purificadores de combustível e oficinas suficientes a bordo para mantê-la funcionando por anos longe da civilização, eles provavelmente irão querer explorar o vasto além.

O Posto Avançado

Uma ideia de variação de campanha é a do posto avançado ou estação espacial. Como uma nave, uma estrutura de posto avançado fornece uma "base" aconchegante para os personagens. Ao contrário das naves, os postos avançados são estacionários; aventura tem que vir até eles. Importantes postos avançados em FC incluem as estações espaciais titulares das séries de televisão *Babylon 5* e *Deep Space 9*, e o hospital espacial gigante das histórias do "Sector General" de James White.

As campanhas de posto avançado têm muitas das mesmas preocupações daquelas construídas em torno de uma nave estelar. Normalmente, uma estação é maior e mais autossuficiente do que uma nave, mas isso significa apenas que seus inimigos se tornam mais poderosos. Os visitantes do posto avançado são os ganchos de aventura óbvios, mas ocasionalmente a tripulação sai em missões dentro da área de responsabilidade da estação. Devido à natureza mais estática de uma campanha de posto avançado, as aventuras tendem a ser menos orientadas para a ação e envolvem mais interpretação e politicagem.

As campanhas baseadas em naves necessariamente têm um grande escopo físico. Campanhas de colônias e cenários pós-apocalípticos podem ser relativamente limitados, mas como um tema em ambos os subgêneros é "empurrar de volta as fronteiras", o escopo provavelmente se expandirá.

O escopo físico está intimamente ligado à tecnologia, especialmente ao transporte. Um escopo grande significa pouco, se o transporte rápido torna todos os lugares efetivamente "ao lado". Para que uma campanha pareça *grande*, deve haver algum efeito de distância. Alguns lugares devem ser "distantes" e levar muito tempo para se chegar. Em um jogo de FC *hard* ambientado no sistema solar real, por exemplo, até mesmo uma viagem a Marte leva um ano, e as viagens aos planetas mais externos podem levar décadas. Nesse caso, o escopo parece grande por causa dos longos tempos de viagem. Um jogo abrangendo toda a galáxia pareceria compacto se uma nave espacial pessoal pudesse ir da extremidade ao núcleo em uma tarde.

Tom

O tom é a "sensação" de uma campanha — o clima que o MJ quer invocar no cenário. Existe uma vasta gama de tons possíveis. Até certo ponto, cada autor e cada história ou filme tem um ligeiramente diferente. Na ficção científica clássica, porém, alguns tons predominam.

Ação e Aventura

Comum em todos os tipos de FC, especialmente no cinema e temas militares, a ficção científica de ação e aventura enfatiza perigo, movimento e conflito físico. Os problemas são resolvidos com socos ou tiros de pistolas, geralmente pendurados na borda de uma cápsula de elevador orbital ou planadores em alta velocidade. Geralmente há uma sensação de que os heróis triunfarão apesar de todo o perigo e oposição. Campanhas especialmente adequadas para ação-aventura são romance militar, policial, criminal e planetário. No entanto, praticamente qualquer campanha de RPG provavelmente terá pelo menos alguns momentos de ação e aventura.

Horror

Horror e ficção científica são gêneros gêmeos siameses, nascidos mais ou menos na mesma época da ficção gótica e amadurecendo juntos nas revistas pulp. Horror tem tudo a ver com medo: o que os personagens temem, o que os *jogadores* temem e o que todos temem. O medo funciona melhor quando a oposição parece imbatível e implacavelmente hostil. A ficção científica pode fornecer uma justificativa científica para o horror "convencional" sobre monstros ou assassinos psicóticos, mas também se presta bem ao horror "cósmico", no qual o verdadeiro medo vem da percepção de quão pequenos e sem importância os humanos são diante de um vasto universo. O horror pode se infiltrar na maioria das campanhas de ficção científica, mas é especialmente adequado na exploração (com foco em ameaças alienígenas ou cósmicas), policiais (concentrando-se em assassinos sádicos e horrores sociais) ou militar (explorando o horror psicológico).

Romance

Por muito tempo a ficção científica evitou "coisas piegas" como relacionamentos entre personagens. Isso começou a mudar na década de 1960, e as últimas décadas viram o surgimento de todo um subgênero romântico da ficção científica, escrito por autores como Catherine Asaro e Lois McMaster Bujold. Na ficção científica romântica, o foco está nas interações e relacionamentos entre os personagens, embora ainda haja muito espaço para naves espaciais explosivas e ameaças alienígenas.

Ópera Espacial

Às vezes considerado um subgênero próprio, a ópera espacial é a FC com todos os indicadores ajustados no nível máximo. A escala é titânica; raramente os personagens estão preocupados com o destino de algo menos do que um planeta inteiro. O alcance é geralmente vasto. O realismo psicológico fica em segundo plano nas batalhas do Bem Supremo contra o Mal mais sombrio. O realismo científico também está lá atrás, encolhendo-se impotente enquanto as leis físicas são quebradas com uma facilidade desdenhosa. As naves espaciais são enormes e barrocas, batalhando com armas de feixe de cores vivas. Alienígenas são muitos e exóticos. Os cenários enfatizam o deslumbramento (veja a seguir) e os enredos enfatizam a ação (veja acima).

Continua na próxima página…

Tom (Continuação)

Surreal

A ficção científica surreal questiona nossas próprias noções de realidade. Se a "realidade virtual" gerada por computador pode simular o mundo real, como sabemos que o mundo é real? Se telepatas ou lavagem cerebral podem alterar nossas memórias, como sabemos quem somos? Se metamorfos alienígenas ou androides sofisticados podem tomar o lugar de outras pessoas, como sabemos quem é quem? Philip K. Dick foi provavelmente o maior surrealista da FC e explorou todas essas questões. Um jogo surreal de ficção científica pode ser tão leve quanto qualquer universo bobo, ou tão aterrorizante quanto qualquer campanha de horror cósmico. Qualquer campanha pode ficar estranha, mas funciona melhor com a paranoia da espionagem ou os estranhos novos mundos da exploração.

Suspense

Esses cenários enfatizam o suspense. Eles ficam em algum lugar entre horror e ação-aventura. Em um suspense os heróis são superados pela oposição, e a possibilidade de fracasso é muito real e preocupante. Em vez de medo ou adrenalina, a emoção dominante é o próprio suspense. Grande parte da FC cyberpunk adota um tom de suspense e combina bem com espionagem ou jogos criminosos da mesma forma que uma cromagem combina com uma pistola. Um subconjunto do suspense são os "tecno-suspense" semi-ficção científica, que são tipicamente ficção científica de um futuro próximo, enfatizando descrições amorosas de dispositivos legais e plantas detalhadas.

Diário de Viagem

Um dos estilos mais antigos da história da FC, o diário de viagem subordina personagens e ação a descrições de cenários exóticos. Nas sociedades utópicas, pode degenerar em "passeios à fábrica de balões" particularmente chatos, acompanhados de palestras sobre os méritos do movimento de Créditos Sociais, mas escritores habilidosos de Júlio Verne a Jack Vance fizeram da viagem fantástica um dos pilares do gênero. Em uma campanha de RPG, exploradores e mercadores são boas estruturas para um diário de viagem, e um romance planetário nada mais é do que um diário de viagem com espadas. Atingir este tom requer um MJ que seja muito bom em criar novos lugares e descrevê-los de uma forma divertida.

Deslumbramento

O "senso de deslumbramento" é uma das emoções características evocadas pela ficção científica. Quando um leitor abre um livro e é confrontado com viagens no tempo, seres alienígenas ou mundos futuros, esse sentimento de deslumbramento e excitação é o que os prende à ficção científica. Em uma campanha de RPG, evocar um sentimento de deslumbramento exige coisas novas e diferentes. Por ser uma parte tão padrão da FC, o deslumbramento *deve* aparecer em quase todas as campanhas. É especialmente apropriado para jogos de exploração e descoberta, jogos militares em larga escala e qualquer cenário com espaço para coisas incríveis. É aqui que o "orçamento infinito" de um jogo é útil, pois o MJ pode criar coisas tão grandes ou impressionantes quanto necessário.

Aumentando a Escala

Geralmente, é uma boa ideia começar a campanha em uma escala relativamente pequena e ir aumentando. Desta forma, a escala da campanha reflete a crescente compreensão e envolvimento dos *jogadores*. Acostume-os com a maneira como as coisas funcionam em um setor da galáxia e deixe-os operar em uma escala sucessivamente maior. A série "Lensman" de E.E "Doc" Smith é um bom exemplo desse processo na ficção: a escala está inicialmente confinada ao Sistema Solar, mas no final os heróis travam uma guerra cujo desfecho determinará o destino de duas galáxias.

Exatamente o que constitui escala "pequena" e "grande" depende da campanha em si e do que o Mestre vê como o objetivo final das coisas. Se a campanha leva os líderes do governo da Terra Unida à sua conquista final sobre toda a vida inteligente, então escala ser "pequena" significa que eles começam como meros governantes de seis bilhões de pessoas, com poucos trilhões de dólares à sua disposição. Por outro lado, se o MJ imagina os jogadores como subindo de escória do porto estelar para as fileiras de capitães mercantes bem-sucedidos, então pequena significa possuir nada além de alguns trapos e um rato morto, e grande significa patamares tão altos quanto uma vida de classe média de um dono de um pequeno negócio.

Tipos de Campanhas

Sobre o que será sua campanha? Os personagens estarão ligados a um planeta ou viajantes espaciais? Bons cidadãos ou piratas nefastos? Eles estão atrás de dinheiro, aventura, conhecimento… ou alguma outra coisa? Existem vários tipos que se repetem em histórias e jogos de ficção científica.

Mundos Novos e Estranhos

O tema da campanha é a busca por novos mundos — com a emoção da descoberta e a aventura que ela traz.

Papéis dos Personagens: Os personagens podem ser exploradores particulares ou membros de um Serviço de Batedores do governo fazendo contato com mundos estranhos. As equipes de batedores incluem cientistas e comandos (pág. 16), e diplomatas ou representantes de mercadores podem estar presentes se o mundo for habitado. Até os piratas às vezes saem para explorar.

Coisas para Fazer: Espera-se que os batedores não apenas descubram e examinem mundos a partir da órbita, mas pousem no planeta para descobrir quaisquer perigos potenciais para os colonos que possam vir em seguida. Há dezenas de coisas para encontrar em um planeta desconhecido — animais ou alienígenas estranhos e ameaçadores, ruínas misteriosas, colônias perdidas, esconderijos inesperados de piratas ou rebeldes, e fenômenos naturais bizarros.

Vantagens da Campanha: Os PdJs que trabalham para uma organização de pesquisa governamental ou privada terão um Patrono poderoso que fornece equipamentos e uma nave. Mas eles frequentemente estarão em um lugar remoto do espaço — longe do controle diário de seus superiores. A variedade de novos mundos oferece diversidade de campanha. Esta campanha pode ser ideal para pequenos grupos — uma equipe de batedores pode ser tão pequena quanto uma pessoa.

Desvantagens da Campanha: Se os PdJs trabalham para um serviço de pesquisa interestelar, ramo de exploração da armada espacial ou uma organização privada (provavelmente mercantil), eles provavelmente explorarão mundos como uma tarefa. Por outro lado, eles podem estar explorando por conta pró-

Realismo

"Realismo" tem dois significados em um jogo de ***GURPS Viagem Espacial***. O primeiro é o nível de realismo físico — quão "*hard*" é a ciência e quão plausível é a tecnologia. O segundo é o realismo social ou psicológico — quão realisticamente as pessoas se comportam.

O realismo científico, surpreendentemente, *não* é o objetivo final de toda campanha de ficção científica. Certamente a literatura de FC tem muita "pseudociência", e em filmes de FC é um evento digno de nota quando eles *acertam* a ciência. A consistência interna é mais importante do que a precisão estrita. Os Mestres são livres para definir o nível de realismo científico em qualquer nível compatível com os jogos que desejam conduzir. Diferentes níveis de realismo têm diferentes vantagens e desvantagens.

A adesão estrita à "ciência *hard*" dá à campanha a vantagem da plausibilidade. Isso torna a suspensão da descrença muito fácil. A desvantagem óbvia é que há muitas coisas que são impossíveis no mundo real, mas que são uma importante parte da FC, como viagens mais rápidas que a luz. Um avanço da ciência puramente *hard* é a FC "em grande parte *hard*", que permite um ou dois toques de ciência imaginária (como propulsores mais rápidos que a luz), mas que aplica rigorosamente todas as implicações e efeitos no mundo.

Mais distante do realismo é a FC "de acenos", melhor exemplificada pela televisão e pelo cinema. Quando a vemos, temos certeza de que tudo aquilo é ciência (e não mágica), mas os mecanismos exatos nunca são explicados, e as capacidades são criadas com base nas demandas do enredo, e não na ciência estrita. Geralmente há uma quantidade razoável de consistência interna, mas é uma consistência muito *fictícia*. No extremo da escala do realismo está a realidade puramente "cinematográfica". As naves espaciais parecem legais e fazem barulhos impressionantes no espaço profundo. As pessoas carregam armas de mão como "espadas de energia" ou bestas que disparam plasma, e não importa como elas funcionam.

Em contraste com o realismo científico, o realismo *social* determina o quão realista os personagens no cenário se comportam. Também pode ser chamado de "rigor" do mundo do jogo. Em um cenário realista, todas as ações têm consequências, os vilões não são motivados simplesmente pela vilania e as pessoas pensam em suas ações.

Um pouco menos realista é o tom adotado pela maioria dos filmes. Por uma questão de conveniência narrativa, os heróis não sofrem consequências desde que vençam, e suas ações tenham sido feitas por uma boa causa. Um tiroteio no shopping está tudo bem, desde que nenhum inocente tenha se machucado e os bandidos tenham merecido os tiros. Menos realista é o que se poderia chamar de ficção científica "mítica", que adota uma atitude quase de conto de fadas de absoluto bem e mal. As consequências não são baseadas na razão, mas no carma ou "justiça cósmica".

Pense no realismo social e científico como os diferentes eixos em um gráfico. As histórias podem ser muito realistas em um sentido e completamente irreais no outro. Muito cedo a FC se esforçou por um realismo sólido da ciência, mas depois usou personagens e enredos de simplicidade de conto de fadas. Grande parte da "Nova Onda" das décadas de 1960 e 1970 adotou a abordagem oposta, usando realismo psicológico e ciência completamente imaginária. Defina os dois níveis de realismo para dar suporte ao tipo de aventura que os jogadores e o MJ desejam: alto realismo científico e realismo social moderado para façanhas no estilo Indiana Jones em uma missão em Marte em um futuro próximo, baixa realismo científico e alto realismo social para drama político realista no Império Galáctico. A aventura com espadachins no espaço sideral recebe uma configuração baixa para ambos, e assim por diante.

pria — nesse caso, sua capacidade de manter uma nave estelar abastecida e suprida depende de encontrar mundos lucrativos. Para o MJ, uma campanha de reconhecimento significa gerar constantemente novos sistemas (e novas surpresas).

Referências: *Encontro com Rama*, de Arthur C. Clarke; *Ringworld* de Larry Niven; os livros *Tschai* de Jack Vance; as várias séries de televisão de *Jornada nas Estrelas*.

Turistas Espaciais

Um tipo de exploração um pouco diferente é aquele feito por indivíduos que usam transporte comercial para visitar lugares exóticos. Assim como o turismo se tornou uma grande indústria em muitos lugares aqui na Terra, os escritores de FC imaginaram terráqueos irresponsáveis ou alienígenas detestáveis fazendo pacotes turísticos de outros planetas. *O Guia do Mochileiro das Galáxias*, de Douglas Adams, é um clássico da ficção científica em quadrinhos, e muitas das histórias "Viagens Interplanetárias" de L. Sprague De Camp envolvem turistas. Como poucas pessoas passam a vida sendo turistas, isso é melhor usado para uma mini-campanha ou um arco dentro de um jogo maior em andamento.

Uma campanha turística oferece uma maneira plausível de reunir pessoas de origens radicalmente diferentes; significa que os heróis não têm acesso a muito poder de fogo ou supertecnologia; e eles provavelmente não têm sua própria nave para usar como uma rota de fuga instantânea. Os turistas provavelmente são mais bem usados para um cenário leve ou semi-cômico, embora existam possibilidades interessantes em jogar pessoas comuns despreparadas em um drama mortal de espiões e armas dignas do juízo final.

A Alta Fronteira

A ideia de fronteira é muito poderosa na ficção científica. Uma zona de fronteira é onde a civilização encontra a natureza selvagem inexplorada. Elas são tipicamente lugares de liberdade, oportunidade e perigo — todos ingredientes chave para uma campanha de RPG.

Colônia Alfa

Os personagens são colonos colonizando um mundo recém-descoberto. Eles podem ser humanos, uma mistura de raças ou seres geneticamente modificados para sobreviver no novo ambiente — tornando-os quase alienígenas para o resto da humanidade.

Papéis dos Personagens: Os PdJs devem ser todos sobreviventes resistentes. Aqueles com boa habilidade ao ar livre e habilidades artesanais de baixa tecnologia se sairão melhor. No entanto, os colonos também podem incluir refugiados políticos ou religiosos, criminosos e minorias — e nem todos serão referência de sobrevivência. Alguns especialistas podem ser necessários para operar equipamentos, veículos de exploração ou armas. Pode haver até um representante do governo.

Coisas para Fazer: A ideia básica é domar e resolver um ambiente hostil. Muitas reviravoltas podem ser adicionadas — os colonos têm acesso à propulsores MRL ou estão "encalhados", tendo chegado por naves geracionais? Eles são os primeiros colonos ou a equipe que veio em seguida? (Se eles são essa equipe posterior, os colonos originais ainda estão lá quando eles chegam?) Existem surpresas escondidas, como um ecossistema bizarro, alienígenas desconhecidos, relíquias precursoras ou uma base de contrabandistas? Os colonos estão unidos ou há conflito entre as facções? Esta é uma colônia pacífica ou um posto avançado em território disputado? Existem piratas ameaçadores, alienígenas ou governos hostis em sua terra natal?

Vantagens da Campanha: Os colonos não precisarão de uma nave estelar. O MJ precisa projetar apenas um sistema

Arqueologia Alienígena

Civilizações inteiras podem nascer, se espalhar pela galáxia e finalmente se extinguir antes que os humanos se aventurem fora da Terra. A arqueologia alienígena oferece o mistério científico de descobrir uma civilização alienígena a partir de fragmentos de cerâmica e inscrições, as emoções ao estilo Indiana Jones de escapar de armadilhas e outras defesas em túmulos e templos, e a experiência clássica de RPG de explorar vastos complexos subterrâneos cheios de perigos e tesouros.

Se os antigos alienígenas eram mais avançados que os humanos, então suas ruínas são potenciais tesouros de itens ultratecnológicos — que provavelmente atrairão arqueólogos rivais, saqueadores e agentes governamentais sinistros. Descobrir exatamente o que fez com que os alienígenas fossem extintos pode adicionar alguma urgência à ciência pura, especialmente se ela ainda estiver à espreita em algum lugar. E sempre há a chance de que alguns dos antigos alienígenas não estejam extintos… nós simplesmente não os estamos vendo agora. Isso pode ser bom ou muito ruim, dependendo de quão poderosos são os alienígenas e o que eles querem.

O clássico de H. Beam Piper "Omnilingual" envolve arqueologia espacial, assim como obras mais recentes como *Revelation Space* de Alastair Reynolds.

Grandes Objetos Idiotas

Um tipo de ambiente alienígena frequentemente visto na ficção científica recente é o gigantesco habitat artificial. Inspirados pelas especulações teóricas de cientistas como Freeman Dyson e Gerard K. O'Neill, os escritores começaram a imaginar mundos artificiais cada vez maiores. Da nave estelar gigante de Arthur C. Clarke, *Rama*, ao Ringworld de Larry Niven, eles se tornaram progressivamente mais vastos. Revisores e críticos de livros cunharam o termo "Grande Objeto Idiota" (*Big Dumb Objects*, no inglês) para descrever histórias sobre explorá-los. Normalmente o imenso habitat é abandonado, ou seus habitantes regrediram à barbárie; caso contrário, não há mistério e os heróis provavelmente serão superados por sua tecnologia. Às vezes (como acontece com *Rama*), existem sistemas automáticos ainda funcionando. Uma variante interessante é o habitat espacial vivo e senciente descrito por John Varley em sua série "Titan" — trata-se de um Grande Objeto *Inteligente*, e acaba se mostrando também um Grande Objeto Maluco.

Grandes Objetos Idiotas são uma grande fonte do "senso de deslumbramento" tão importante para a FC, e seu tamanho tremendo permite uma ampla variedade de ambientes, culturas e aventuras. Uma campanha inteira pode ser definida em um único Objeto enquanto os heróis vagam em busca de pistas sobre a origem e o propósito dele, ou procuram um caminho para casa.

estelar, embora sejam necessários muitos detalhes. Muitos jogadores gostam do desafio de organizar assentamentos e explorar a fronteira. Esta campanha pode funcionar em NT8 ou até menos, especialmente se os PdJs chegaram em uma nave "adormecida" mais lenta que a velocidade da luz.

Desvantagens da Campanha: Se a colônia for isolada, haverá limite de equipamentos disponíveis — e seu uso poderá ser controlado pelos administradores da colônia. O MJ também tem o ônus de manter a campanha mais interessante do que apenas "construir outra cabana, explorar outro vale".

Referências: *The Seedling Stars* de James Blish; *Hestia* e *Quarenta Mil na Gehenna* de C.J. Cherryh; a série "Deathworld" de Harry Harrison; *Farmer in the Sky* e *The Rolling Stones*, de Robert A. Heinlein; *The World At The End Of Time* de Frederik Pohl; o jogo de computador ***Alpha Centauri*** da Electronic Arts.

Colônias Espaciais

Os colonos podem não ter um mundo — eles podem estar em um habitat espacial gigante em órbita. O físico Gerard K. O'Neill percebeu que, para uma sociedade espacial avançada, os planetas são um incômodo terrível. A solução que ele propôs é construir grandes habitats artificiais no espaço. O'Neill até escolheu um local provável para as colônias espaciais, nos "pontos de Lagrange", onde a atração gravitacional da Terra e da Lua criam posições estáveis. Uma grande organização de defesa do espaço, a Sociedade L-5, recebeu o nome de um desses locais da colônia.

Uma nave estelar mais lenta que a luz pode ser um habitat espacial por si só, e os habitantes de uma nave perdida podem esquecer suas origens e regredir à barbárie. Existe todo um subgênero de histórias de ficção científica sobre culturas estranhas a bordo de naves geracionais.

Papéis dos Personagens: Os personagens dos jogadores podem ser mineradores de asteroides, trabalhadores zero-G, administradores de colônias, militares ou apenas cidadãos em busca de um novo começo. Em uma nave geracional eles podem ser guerreiros, sacerdotes, ladrões ou tecnomagos.

Coisas para Fazer: Ajudar a construir a própria colônia, lidar com desastres como meteoros, criar uma nova sociedade, defender a estação contra inimigos ou criminosos, fazer cumprir a lei ou simplesmente ganhar dinheiro. Os colonos podem ter que lutar pela independência, seja da Terra ou de um tirano local. Os bárbaros de naves geracionais podem descobrir a verdadeira natureza de seu mundo e talvez conduzi-lo ao seu destino.

Vantagens da Campanha: O Mestre realmente precisa projetar apenas o habitat espacial ou a nave, e pode até conseguir que os jogadores ajudem na tarefa se seus personagens fizerem parte da equipe de construção da colônia. A escala pode ser qualquer coisa, desde uma pequena estação espacial até um Grande Objeto Idiota (pág. 12).

Desvantagens da Campanha: A natureza essencialmente estacionária de uma colônia espacial pode afastar os jogadores que querem passear, e até mesmo um grande habitat pode se tornar "pequeno demais" para os heróis.

Referências: As séries de televisão *Babylon 5* e *Jornada nas Estrelas: Deep Space 9*; a série de anime *Mobile Suit Gundam*; *Colonies in Space* por T.A. Heppenheimer.

Sobreviventes e Refugiados

Às vezes, em vez de as pessoas irem para a fronteira, a fronteira vem até elas. Em uma campanha espacial, isso geralmente significa que o Império Galáctico ou outra sociedade interestelar desmoronou, deixando colônias individuais para se defenderem em tempos de anarquia. Às vezes, o melhor caminho é fugir, e naves cheias de refugiados podem vagar pelo espaço em busca de um refúgio seguro de guerras ou invasões. As campanhas de sobrevivência são o lado sombrio do sonho da fronteira: anarquia, caos e dominação dos fracos pelos fortes.

Papéis dos Personagens: Quase qualquer um em um mundo colônia pode ser pego no colapso da civilização, mas o fardo será mais pesado para os militares (que podem ser milícias de meio período), homens da lei e administradores. Os técnicos tornam-se de vital importância para manter a civilização funcionando. Entre os refugiados, qualquer um que possa pilotar uma nave, ou mantê-la funcionando, de repente se torna um indivíduo-chave.

Coisas para Fazer: Afastar invasores e senhores da guerra que procuram tirar proveito do caos, negociar suprimentos vitais com outros mundos, salvar instalações ou naves importantes e reconstruir a civilização. Os refugiados do espaço podem acabar como exploradores, procurando um novo lar — ou lutando para se firmar em um mundo habitado. Alguns personagens podem abraçar o caos, decidindo se tornar invasores.

Vantagens da Campanha: Os personagens podem ser pessoas importantes e ter um impacto duradouro no universo do jogo. A regressão da colônia limita o efeito da tecnologia poderosa. Mesmo mundos próximos de repente são "territórios inexplorados".

Desvantagens da Campanha: Os jogadores podem não gostar do nível reduzido de tecnologia ou do escopo mais limitado. Se os PdJs não conseguirem lidar com uma situação, não há ninguém para quem pedir ajuda.

Referências: As duas séries de televisão *Battlestar Galactica*; livros *Fundação* de Isaac Asimov; *The Long Night* de Poul Anderson.

Mercenários

Muitas histórias militares de ficção científica envolvem as façanhas de mercenários — soldados profissionais que vendem seus serviços a vários governos e corporações para travar guerras em mundos distantes.

Mercenários não ganham dinheiro quando não estão lutando, então haverá muita ação. Muitas vezes, seus empregadores não podem arcar com uma força esmagadora para lançar contra o inimigo, então os heróis enfrentam desafios difíceis. Eles conseguem operar em uma ampla variedade de cenários e ambientes.

As campanhas de mercenários tendem a ser muito episódicas: os heróis são contratados, fazem o trabalho e seguem para o próximo contrato. É difícil construir qualquer tipo de "metaenredo" em andamento nessas circunstâncias. Se o inimigo for "mais numeroso do que pensávamos" ou "surpreendentemente bem equipado" com muita frequência, os jogadores começarão a suspeitar que o MJ está repetindo as cartas. Mercenários podem ser envolvidos em operações ilegais ou secretas onde a traição faz parte da missão.

Campanhas Militares

Provavelmente não é surpresa que a franquia de filmes de ficção científica mais popular de todos os tempos tenha se chamado *Guerra nas Estrelas*. A ficção científica de orientação militar compõe uma grande parte do gênero hoje e não mostra sinais de desaceleração.

Tropas Estelares

Personagens em uma campanha militar podem ser infantaria, soldados de batalha, tropas mecanizadas (tanques, aeronaves, mecha, etc.), ou a tripulação de uma nave de guerra ou estação espacial. Eles podem ser empregados por um governo ou podem trabalhar para uma organização mercenária.

Papéis dos Personagens: Os personagens devem fazer parte da mesma organização — e geralmente da mesma unidade. Eles devem ter as habilidades dentro de seu grupo para desempenhar as funções de sua unidade. Eles podem estar na linha de frente (nesse caso, provavelmente serão soldados e oficiais subalternos), ou podem estar no comando (oficiais superiores e oficiais de estado-maior, com comandos próprios).

Coisas para Fazer: Em tempo de guerra, os fuzileiros estarão "caçando insetos" em terra em seus trajes de batalha, enquanto os espaciais estão repelindo grupos de embarque em suas naves estelares. Os pilotos de caça irão subir quando receberem o sinal, e os oficiais tomarão decisões de vida ou morte. Se a campanha estiver na fronteira, ou se o governo interestelar for fraco, a luta pode continuar em tempos de paz — especialmente para mercenários.

Vantagens da Campanha: As tropas do governo não precisam comprar seu próprio equipamento. Já que os PdJs devem responder a um comando superior, o MJ pode dirigir a campanha com mais facilidade.

Desvantagens da Campanha: PdJs militares têm um dever para com sua organização e seus oficiais. Regulamentos militares podem ser aplicados. A menos que os PdJs incluam o capitão de uma nave crucial ou base estelar, ou o esquadrão de elite que sempre realiza

Romance Planetário

Romance planetário é um subtipo muito durável de ficção científica que se concentra em um único mundo, tipicamente um grande planeta parecido com a Terra (ou um Grande Objeto Idiota, pág. 12) com muitas culturas alienígenas exóticas nele. Exemplos notáveis incluem os romances "marcianos" de Edgar Rice Burroughs, as histórias "Krishna" de L. Sprague De Camp, os romances "Tschai" de Jack Vance e a série "Skaith" de Leigh Brackett. O romance planetário normalmente envolve um cenário de baixa tecnologia, para permitir lutas com espadas, naves piratas, batalhas de gladiadores e espadachins semelhantes.

A ênfase não está na biologia ou sociologia do planeta alienígena, mas em perigos e aventuras. O planeta geralmente tem habitantes humanos — ou quase — para permitir a existência de belas donzelas que precisam de resgate.

A condução de uma campanha dessas é relativamente simples — apenas jogue os heróis em um mundo exótico e depois atire bandidos, piratas, belas donzelas, e tesouros perdidos neles enquanto procuram uma maneira de voltar para casa. Exige uma preparação substancial, pois o mundo precisa ser trabalhado com alguns detalhes antes que os heróis cheguem.

o ataque crucial, suas ações individuais raramente influenciarão batalhas e guerras inteiras. Se o MJ não for cuidadoso, todas as batalhas podem começar a parecer iguais.

Referências: os livros "Miles Vorkosigan" de Lois McMaster Bujold; a série *Faded Sun* de C.J. Cherryh; *Hammer's Slammers* de David Drake; *Guerra Sem Fim* de Joe Haldeman; *Tropas Estelares* de Robert A. Heinlein; *Space Viking* de H. Beam Piper; os livros *Cobra* e *Blackcollar* de Timothy Zahn.

Pilotos Ás

O piloto de caça é o equivalente moderno mais próximo do cavaleiro da ficção e da lenda: um guerreiro de elite que luta contra outros como ele em combates quase ritualizados. George Lucas trouxe o ás espacial para a tela grande em Guerra nas Estrelas, traçando paralelos entre pilotos excepcionais do futuro e guerreiros samurais do passado.

Papéis dos Personagens: As campanhas com pilotos geralmente se concentram em um único esquadrão, estacionado em uma base ou voando de um porta-aviões. Se as naves de combate podem cobrir distâncias interestelares por conta própria, os pilotos podem até ser mercenários ou freelancers oferecendo seus serviços em pontos específicos por toda a galáxia.

Coisas para Fazer: As aventuras para pilotos espaciais naturalmente se concentram no combate espacial (embora, se estiverem voando um mecha transformável, as batalhas podem ser facilmente no chão). Eles também podem ter aventuras de "dias de folga" no porto, sobreviver a pousos forçados em planetas perigosos, descobrir espiões inimigos, fugir de campos de prisioneiros, resgatar reféns, infiltrar tripulações de piratas e outras coisas interessantes que não exigem uma nave de combate rápida.

Vantagens da Campanha: Os PdJs podem ter máquinas de combate de última geração sem serem multibilionários. Os pilotos podem ver a ação em muitos ambientes diferentes. Pilotos individuais podem realmente afetar o resultado de uma batalha.

Desvantagens da Campanha: Tirar os pilotos de seus caças pode ser difícil como arrancar dentes. Os personagens podem ser ofuscados por seus veículos de alta tecnologia. As batalhas espaciais podem começar a soar parecidas depois de um tempo.

Referências: Os filmes de *Guerra nas Estrelas*; *Battlestar Galactica*; quase todos os filmes de batalha aérea da Segunda Guerra Mundial já feitos.

Os Fuzileiros

As frotas espaciais só podem controlar o espaço. Ainda são necessários soldados para conquistar um planeta: os Fuzileiros espaciais.

Os fuzileiros são tropas de assalto, o braço terrestre da armada. Seus trabalhos mais perigosos surgem em tempos de guerra — abordar naves inimigas (se a tecnologia permitir) e estabelecer cabeças de praia em mundos hostis. Contingentes de fuzileiros são atribuídos a todos as naves de guerra como forças de segurança.

Durante os tempos de paz, os fuzileiros participam de jogos de guerra, protegem bases, treinam milícias planetárias e realizam "ações policiais" — ataques de comando contra bases piratas e criminosas — em cooperação com a patrulha espacial. Nas sociedades repressivas, eles também reprimem a agitação e as rebeliões.

Com a fama de serem os mais durões, os fuzileiros fazem jus à sua reputação em combate e fora de serviço. Eles ficam sempre com o trabalho sujo, e é assim que eles gostam. Não é uma boa ideia se meter com os fuzileiros.

Possibilidades de Aventura: O lugar mais provável para encontrar fuzileiros fora do combate é de licença em uma cidade com um porto estelar. Ex-fuzileiros são aventureiros bem preparados e podem conhecer segredos da época em que estavam na ativa.

A Cadeira do Chefe

As façanhas dos heroicos capitães de naves estelares têm uma história respeitável na ficção científica, que remonta bem antes do Capitão Kirk de Jornada nas Estrelas se tornar um ícone para todo o gênero.

Papéis dos Personagens: As naves militares têm uma cadeia de comando estrita, com o capitão exercendo autoridade e responsabilidade finais. Existem várias maneiras de dar aos outros jogadores mais o que fazer, em vez de se concentrar inteiramente no capitão. Primeiro, só porque as embarcações navais na história da Terra tiveram um único comandante não significa que as naves estelares de mil anos no futuro devam fazer o mesmo. Por outro lado, o capitão pode ser um personagem de mestre, com cada um dos heróis um oficial subordinado. Isso dá ao Mestre a capacidade de "dar ordens" do Capitão, mas deixa os jogadores com a tarefa de encontrar maneiras de cumprir essas instruções.

Coisas para Fazer: Uma campanha centrada em um capitão e oficiais de uma nave não precisa se limitar apenas a operações militares. Em tempos de paz, a nave pode explorar, ajudar em projetos de colônias e transportar diplomatas em viagens de primeiro contato. Durante a guerra, elas participam de ações conjuntas, realizam ataques contra postos avançados comerciais ou militares e interceptam naves inimigas fazendo a mesma coisa.

Vantagens da Campanha: Uma nave militar pode ser colocada em cenários de aventura por ordem do alto comando (ou seja, o MJ). Os personagens têm um grau razoável de independência dentro dos limites de seu dever.

Desvantagens da Campanha: Pode ser difícil encontrar inimigos que possam ameaçar uma nave estelar poderosa. Como já mencionado, o personagem capitão pode acabar monopolizando os holofotes.

Referências: Os filmes, séries e romances de *Jornada nas Estrelas*; os romances "Honor Harrington" de David Weber; Série "Lieutenant Leary, RCN" de David Drake.

Os Comandos

Os Comandos (ou Comandos Estelares) são uma força paramilitar treinada em sobrevivência, resgate e combate em planetas perigosos ou indomáveis. Eles são praticantes de atividades ao ar livre e especialistas em sobrevivência. Os comandos também podem atuar como "marechais" em novas colônias, mantendo a lei e a ordem até que a sociedade se torne autogovernada.

Eles são frequentemente chamados para guardar (ou resgatar) expedições de reconhecimento e, às vezes, para participar de missões de patrulha espacial. Há um respeito mútuo relutante entre os comandos durões e desleixados, e os patrulheiros polidos e educados. Em alguns cenários, o serviço de comandos pode ser um braço da patrulha.

Possibilidades de Aventura: Na fronteira, os comandos são os únicos responsáveis pelo policiamento. Os PdJs podem ser nomeados pelo comando local em uma emergência. PdJs comandos podem ser muito divertidos se a campanha se ativer ao território atribuído ao comando, e uma campanha inteiramente de comandos é possível.

Pare, Em Nome da Lei

Uma campanha policial tem muitas semelhanças com uma campanha militar, mas oferece mais oportunidades para pequenos grupos e jogadores que preferem a investigação ao invés de bombardeios.

Patrulha Espacial

Uma campanha de patrulha espacial coloca os PdJs em uma pequena nave estelar, patrulhando as rotas espaciais, aplicando a lei interestelar e protegendo civis de ameaças humanas e alienígenas.

Papéis dos Personagens: Patrulheiros (pág. 25) ou comandos, provavelmente designados para uma nave ou estação espacial de fronteira. Eles devem ter as habilidades para desempenhar suas funções; um pode ser o líder. Alternativamente, os PdJs podem trabalhar para uma força de paz ou uma agência diplomática interestelar.

Coisas para Fazer: Além de patrulhar fronteiras interestelares e rotas espaciais, os patrulheiros são policiais interestelares, investigadores, socorristas e os benfeitores da galáxia. Se houver piratas a serem combatidos, contrabandistas a serem rastreados, uma invasão alienígena a ser neutralizada, um mistério a ser desvendado ou um pedido de socorro a ser atendido, a patrulha recebe a chamada. Em tempos de guerra, a patrulha e os patrulheiros são chamados ao serviço — seja em missões secretas atrás das linhas inimigas, escoltando comboios ou servindo como forças leves de combate.

Vantagens da Campanha: A patrulha é um Patrono poderoso, fornecendo equipamentos e uma nave. Os patrulheiros também têm uma grande variedade de aventuras. Isso cria um maravilhoso fundo de "ópera espacial".

Desvantagens da Campanha: Os PdJs de patrulha têm um Dever para com sua organização e seus oficiais — e, dependendo da campanha, podem operar sob supervisão rígida. A patrulha representa a lei interestelar; não pode sair por aí atirando indiscriminadamente. Os patrulheiros muitas vezes têm o privilégio de morrer no cumprimento do dever.

Referências: Patrulhas arquetípicas podem ser encontradas na série "Lensman" de E.E. Smith e nos romances de ficção científica de Andre Norton. Um

A Rebelião

Para um tipo diferente de campanha militar, os jogadores podem representar personagens que estão travando uma guerra de rebelião contra um regime (presumivelmente) tirânico. Os rebeldes mais famosos da FC são a Aliança Rebelde de *Guerra nas Estrelas*, mas existem muitos outros, muitas vezes baseados nos patriotas da Revolução Americana ou da Resistência durante a Segunda Guerra Mundial.

As campanhas de rebelião oferecem consideravelmente mais flexibilidade e independência de ação do que uma campanha militar convencional. Os rebeldes raramente têm uma cadeia de comando muito rígida e não podem ser exigentes com disciplina e regulamentos.

Uma campanha de rebelião também tem uma boa progressão em escala. À medida que os heróis conquistam mais vitórias, o lado rebelde cresce em poder e as batalhas podem ser de apostas mais altas. Os heróis podem começar lutando para sobreviver, depois derrubar alguns postos avançados do governo pequenos ou isolados, passar para grandes ofensivas e, finalmente, levar a guerra até a fortaleza do tirano!

O maior problema enfrentado pelos personagens rebeldes são os suprimentos. A menos que haja um governo aliado além da fronteira fornecendo naves e munição, os rebeldes devem roubar o que precisam e cuidadosamente acumular o que têm.

Referências: *Revolta na Lua*, de Robert A. Heinlein; temporadas posteriores de *Babylon 5*; *A Guerra da Elevação* de David Brin.

Caçadores de Recompensa

Nada de desintegrações!

– Darth Vader, ***O Império Contra-Ataca***

Se os jogadores não gostam da arregimentação e rigidez de interpretar personagens de patrulha espacial, mas ainda querem perseguir bandidos galácticos, eles podem ser caçadores de recompensas, agentes policiais autônomos no encalço de bandidos em troca de dinheiro. Mike Resnick narrou as façanhas dos caçadores de recompensas espaciais em seu romance *Santiago*, bem como na série "Widowmaker".

Para o MJ, uma campanha de caçadores de recompensas tem muito a seu favor. Os heróis não têm uma vasta organização para ajudá-los, mas, em última análise, estão do lado da lei e da ordem. As ofertas de recompensas são ganchos de aventura perfeitos, e bandidos fugitivos podem levar seus caçadores a todos os tipos de mundos exóticos e situações bizarras. Há um nível de ação satisfatório, mas os caçadores de recompensas que trazem pilhas fumegantes de cinzas com muita frequência sofrerão consequências.

exemplo mais recente são os comandos de *Babylon 5*. Uma armada espacial em "tempo de paz" pode se ver desempenhando funções do tipo patrulha, mesmo que não seja especificamente um órgão policial.

Criminosos

Em vez de fazer cumprir a lei, os personagens dos jogadores podem querer infringi-la. Eles podem ser freelancers ou parte de uma organização criminosa. Eles podem até ser "agentes sem registro" de uma agência de espionagem ou megacorporação.

Papéis dos Personagens: Os bandidos da ópera espacial eram tipicamente contrabandistas ou piratas espaciais, os criminosos cyberpunk são tipicamente ladrões de dados ou assassinos de aluguel, e sempre houve ladrões de alta tecnologia, vigaristas inteligentes e gângsteres sinistros na ficção científica.

Coisas para Fazer: Planejar e executar golpes elaborados, fugir das forças da lei, lutar contra bandidos rivais ou talvez até tentar fazer algo decente de vez em quando.

Vantagens da Campanha: Jogadores com muita iniciativa podem criar seus próprios esquemas criminosos, reduzindo a carga de trabalho do Mestre. Pode haver muita ação e oportunidades para interpretar golpes criminosos.

Desvantagens da Campanha: Os personagens enfrentam uma oposição muito formidável, não apenas da polícia, mas também de bandidos rivais, e eles não têm em quem confiar além de si mesmos. Uma vida de crime envolve muitos comportamentos francamente odiosos, que jogadores e mestres podem achar desagradável. Depois de uma pontuação muito grande, os personagens podem querer se aposentar e aproveitar seus despojos.

Referências: Os supercriminosos da ficção científica incluem Slippery Jim DiGriz, de Harry Harrison, e o narrador de "Time Considered as a Helix of Semi¬Precious Stones", de Samuel R. DeLany. Praticamente todos os personagens de *Neuromancer* e outras obras de William Gibson são bandidos de um tipo ou de outro.

Mídia e Política

Os humanos são animais sociais. Naturalmente formamos grupos. Quem dirige esses grupos, como esses grupos interagem uns com os outros e como os grupos tomam decisões são sempre assuntos interessantes, assim como as pessoas que os reportam.

FC Política

A ficção científica sempre teve um componente político. Muitos escritores usaram civilizações alienígenas ou futuras para comentar sobre a Terra contemporânea. Outros exploraram ideias diferentes sobre poder político e governo. Alguns autores focalizaram os envolvidos no processo político, enquanto outros simplesmente mostram seu efeito na vida das pessoas comuns. A política entre grandes estados é a diplomacia, que pode se transformar em exploração e histórias de primeiro contato.

Piratas Espaciais

Na ficção científica, os piratas espaciais são uma tradição venerável que remonta à era da celulose. A menos que os jogadores gostem de interpretar personagens que são psicopatas gananciosos, uma campanha de pirata espacial provavelmente deveria fazer uso da imagem romântica do "ladrão com coração de ouro" familiar da ficção aventureira. Os piratas só roubam naves pertencentes a bandidos — o Tirano Galáctico, a Corporação do Mal, ou os alienígenas desagradáveis.

A pirataria espacial é geralmente restrita a campanhas de ópera espacial altamente cinematográficas. Mas se todos concordarem em deixar de lado sua desconfiança, as aventuras de piratas espaciais podem usar todas os elementos que dão cor à ficção pirata: tesouros enterrados, vingança, duelos, resgates, andar na prancha pela câmara de despressurização, e muito balançar-se nas cordas. Para dar a sensação real de Errol Flynn, faça das "espadas de energia" ou "vibrolâminas" a primeira opção em armas, e limite os canhões de plasma à queima-roupa.

Onde a pirataria, as campanhas militares e o comércio convergem, temos a campanha dos corsários, na qual os aventureiros não fazem parte de uma força militar, mas receberam uma licença (tradicionalmente conhecida como "carta de corso") para atacar naves inimigas. Essencialmente, eles podem agir como piratas, desde que limitem sua pirataria a um inimigo específico. Eles podem usar portos aliados abertamente e, às vezes, até obter ajuda de forças militares regulares. No entanto, eles precisam ter muito cuidado ao escolher alvos legais, e sua licença dura tanto quanto a guerra. Os corsários são basicamente mercenários autônomos e, portanto, as aventuras dos corsários podem ser trabalhadas em uma campanha mercenária contínua.

Papéis dos Personagens: Personagens envolvidos na política podem ser burocratas profissionais, aristocratas, legisladores eleitos ou pessoas comuns que são muito perturbadas por um determinado assunto. Eles também podem ser membros de um grupo de oposição ou até mesmo de uma conspiração secreta.

Coisas para Fazer: Os burocratas podem se envolver na construção de impérios de escritórios ou ser enviados para atuar como solucionadores de problemas quando as crises se aproximam. Autoridades eleitas podem conduzir campanhas políticas, enganar oponentes em debates e fechar acordos. Diplomatas podem tentar evitar guerras ou estabelecer relações com civilizações alienígenas. Ativistas lutam para expor a corrupção e combater a opressão. Os aristocratas podem acabar fazendo todas essas coisas entre os luxuosos bailes da corte e as tentativas de assassinato.

Vantagens da Campanha: Os jogadores que gostam de muito interpretação vão participar de jogos políticos, mas ainda há muitas oportunidades de ação na forma de assassinatos, colocação de grampos, e brigas no dia das eleições. Os personagens podem realmente afetar o mundo do jogo com suas decisões. A campanha não se move muito, então o MJ pode desenvolver um cenário em profundidade.

Desvantagens da Campanha: O Mestre tem que acompanhar muitos PdMs e facções. Diferenças políticas entre os jogadores podem surgir no jogo e causar discussões intermináveis. Alguns jogadores podem ficar frustrados com a necessidade de comedimento. A própria importância dos personagens significa que seus erros podem ser catastróficos.

Referências: Robert Heinlein escreveu vários romances envolvendo manobras políticas, incluindo *Revolta na Lua*, *Estrela Oculta* e *Revolta em 2100*. Norman Spinrad, Kim Stanley Robinson e Bruce Sterling também são interessados em temas políticos. O *Revelation Space* de Alastair Reynolds e suas sequências combinam ópera espacial e manobras políticas. A representação de George Orwell de uma ditadura comunista na Grã-Bretanha em *1984* é provavelmente a distopia de ficção científica mais famosa. As utopias incluem o universo alternativo libertário de L. Neil Smith de *The Probability Broach* e o cenário "Culture" de Iain M. Banks.

A Caneta é Mais Poderosa Que a Pistola

Com a revolução do computador dos anos 1980 e o nascimento da "era da informação", o poder da mídia e a importância de como a informação é apresentada tornou-se um tema importante na ficção científica. A ficção cyberpunk tem tudo a ver com informação e realidade virtual, e até mesmo a ficção científica hard mais cravejada de rebites agora deve pelo menos reconhecer a importância das redes de informação. O RPG ***Traveller*** usa o "Traveller News Service" como uma forma de disseminar ganchos de aventura, pistas falsas e informações sobre o cenário.

Papéis dos Personagens: Os jornalistas freelancers têm a flexibilidade de perseguir pistas obscuras, mas os repórteres de um grande serviço de notícias têm melhores recursos. As pessoas por trás da câmera — cinegrafistas, produtores, técnicos, faz-tudo, e guarda-costas — são quase tão importantes quanto os próprios repórteres.

Vantagens da Campanha: Os personagens estão investigando e explorando — em outras palavras, entrando em aventuras. Eles não têm status oficial ou poder de fogo pesado, então *sair* dessas aventuras requer inteligência e coragem. Desvendar uma história importante pode dar aos PdJs uma influência real.

Desvantagens da Campanha: O Mestre tem que apresentar muitos ganchos de aventura para seus PdJs seguirem, e eles podem acabar indo atrás de pistas falsas. Os personagens podem não estar bem preparados para todo o perigo que irão enfrentar.

Referências: O romance *Mother of Storms* de John Barnes; *Bug Jack Barron*, de Norman Spinrad; *Pattern Recognition* de William Gibson.

Agentes da Terra

A campanha de espionagem se concentra em situações de intrigas, operações secretas e trapaças através das estrelas.

Coisas para Fazer: O jornalismo naturalmente se presta a um jogo de investigação, então o Mestre pode inventar alguma conspiração sinistra ou encobrimento do governo e depois deixar os PdJs descobrirem. Em sociedades opressivas, os repórteres podem arriscar suas vidas para apresentar a verdade. Escritores viajantes combinam jornalismo e exploração.

Papéis dos Personagens: Os PdJs devem ser mortais e capazes. Eles podem ser suaves e sofisticados, ou podem parecer e agir como escória interestelar — não importa, desde que possam trabalhar disfarçados e matar eficientemente quando necessário. Eles também podem ser "especialistas", trazidos quando necessário para tarefas específicas.

Burocratas Heroicos?

Nem todo herói carrega uma pistola ou pilota uma nave estelar. As campanhas podem ser construídas em torno de personagens em alguns trabalhos bastante improváveis. Gerentes corporativos de baixo escalão ou burocratas do governo podem ser enviados a um mundo remoto de fronteira para lidar com um problema, apenas para descobrir que é um problema muito maior e mais mortal do que eles esperavam. Funcionários de agências aparentemente mundanas como a Comissão Interestelar de Comércio (pág. 25) ou a Autoridade Postal (pág. 24) podem se envolver em golpes, tramas ou conspirações de potências hostis. Se a essência do drama são personagens sob estresse, então uma campanha muito dramática pode acontecer quando os personagens não são guerreiros heroicos ou agentes habilidosos, mas burocratas despreparados forçados a enfrentar a situação. Não é isso que ser um herói realmente significa?

Os PdJs não precisam ser "agentes secretos" tradicionais — eles podem trabalhar para a inteligência, o escritório secreto da Patrulha, o escritório de inteligência industrial de uma corporação ou uma agência reguladora ou policial obscura. Eles podem até trabalhar para o Outro Lado. Ou podem ser agentes privados.

Coisas para Fazer: Espiões trabalham para preservar sua organização e paralisar ou destruir redes de espionagem hostis. Eles se infiltram em organizações criminosas ou inimigas enquanto eliminam infiltrados e agentes duplos em suas próprias organizações. Pessoas importantes e segredos vitais muitas vezes devem ser resgatados, sequestrados ou roubados. Mais importante ainda, os espiões devem descobrir e impedir o mais recente plano insidioso para dominar o universo — e os Illuminati galácticos estão por toda parte.

Vantagens da Campanha: As agências de espionagem são frequentemente Patronos, fornecendo equipamentos especializados e caros. Organizações policiais amigáveis podem ser cooperativas (ou invejosas, ou traidoras). Exceto quando em missão, os PdJs geralmente estarão livres para fazer o que quiserem. Muitos agentes são bem pagos. Esta campanha funciona bem para um pequeno grupo.

Desvantagens da Campanha: Espiões têm um Dever para com seu Patrono, e muitas vezes serão enviados em missões perigosas. Tanto o PdJ individual quanto seu Patrono terão Inimigos. Há também muito jogo duplo — os PdJs podem ser enviados em missões suicidas, dedurados por informantes ou alvos de assassinos adversários.

Referências: Os romances "Flandry of Terra" de Poul Anderson; romances "Culture" de Iain Banks; a série "Stainless Steel Rat" de Harry Harrison; as histórias "Retief" de Keith Laumer; e *Wasp* de Eric Frank Russell. A FC cyberpunk transformou espiões em agentes corporativos em histórias como *Count Zero* de William Gibson.

Trabalho Formal

O futuro não será inteiramente dedicado a operações secretas, tiroteios e furtos. Apenas ganhar a vida honestamente pode ser excitante o suficiente se o trabalho o levar a novos mundos. Campanhas projetadas em torno de carreiras comuns podem oferecer amplas oportunidades de aventura.

Vende-se a Lua — No Atacado

Os personagens são comerciantes — comerciantes livres ou funcionários de uma empresa comercial. Lucro é o nome do jogo.

Papéis dos Personagens: Os PdJs são membros da tripulação de naves mercantes. Alguns devem ter habilidades mercantis e de bordo; alguns tipos de ex-militares podem ser úteis.

Coisas para Fazer: A campanha é sobre levar carga da origem ao destino — apesar dos perigos das viagens, concorrentes e ameaças alienígenas. Uma dimensão adicional vem se os comerciantes devem desenvolver seus próprios mercados: avaliar novos mundos para potencial de lucro, fazer acordos com civilizações alienígenas, encontrar novas cargas e maneiras de vendê-las. Eles podem andar no rastro das naves de pesquisa — ou até mesmo explorar por conta própria. A variedade pode vir de voos fretados especiais ou passageiros incomuns.

Vantagens da Campanha: Se um comerciante ganha dinheiro, ele pode sentir que os fins justificam os meios — os jogadores que não conseguem fazer as coisas "seguindo as regras" podem aproveitar esta campanha. Os comerciantes livres têm muitas opções sobre para onde ir e o que fazer, enquanto os homens de uma empresa podem violar as regulamentações se obtiverem lucro. Os homens de empresa têm um Patrono em seu empregador.

Desvantagens da Campanha: Os comerciantes livres ficam por conta própria quando se trata de equipamentos e uma nave estelar. Eles constantemente terão que ficar de olho em suas finanças e estarão em grandes apuros se ficarem sem dinheiro. (Comerciantes empobrecidos podem tentar deixar de pagar seus pagamentos e se tornar criminosos… tornando-se piratas.) Os homens de empresa podem ser restringidos por regulamentos, operações comerciais específicas e outras formas de controle corporativo.

Referências: as histórias "Van Rijn/Falkayn" de Poul Anderson; A série "Comodoro Grimes" de A. Bertram Chandler; as séries "Chanur" e "Merchanter" de C.J. Cherryh; *Cidadão da Galáxia* de Robert A. Heinlein; os romances "Solar Queen" de Andre Norton; *Cascade Point* de Timothy Zahn.

Prospecção

Mineradores de asteroides de mentalidade independente começaram a aparecer na FC na década de 1940 e logo se tornaram um clássico. O Cinturão é outra potencial "nova fronteira" onde as pessoas podem começar de novo. Os garimpeiros da FC tendem a buscar coisas exóticas: materiais radioativos, monopolos magnéticos, artefatos alienígenas, buracos negros quânticos, hélio-3, ou pedaços de antimatéria.

Papéis dos Personagens: Além de garimpeiros, personagens prováveis para uma campanha de mineração de asteroides incluem exploradores (para localizar rochas ricas em recursos), pilotos, técnicos, cientistas (especialmente quando os garimpeiros estão desenterrando artefatos ou buracos negros), comerciantes (para vender tudo), e possivelmente alguns guardas bem armados para afastar os saqueadores de carga.

Coisas para Fazer: Na verdade, encontrar coisas e desenterrar não é especialmente interessante, mesmo que o trabalho seja difícil e perigoso. As aventuras acontecem quando os garimpeiros encontram algo incomum, ou enfrentam os saqueadores, ou se deparam com uma base rebelde escondida.

Vantagens da Campanha: Os garimpeiros têm muita autonomia, e a campanha pode ter muitos detalhes difíceis de FC. Trabalho perigoso e companhia difícil podem fornecer ação, mas é provável que seja um conflito de pequena escala adequado para um grupo de PdJs.

Desvantagens da Campanha: O Mestre precisa trabalhar um sistema estelar com algum detalhe se os personagens vão gastar tempo procurando por riqueza. Personagens sem nave própria estarão à mercê de qualquer mineradora que controle as melhores rochas. Os Mestres precisam garantir que os personagens possam ganhar a vida, ajustando a chance de encontrar algo de valor e definindo o preço de mercado de acordo.

Referências: as histórias "Known Space" de Larry Niven; *Tales of the Flying Mountains* de Poul Anderson.

A Campanha Absurda

Se a vida na Terra é incompreensível e às vezes sombriamente cômica, quão pior pode ser um império galáctico? A ficção científica absurda é muitas vezes satírica, mas uma campanha espacial absurda geralmente é uma desculpa para o humor direto, da tolice simples ao mais sutilmente bizarro.

Papéis dos Personagens: Inocentes por aí — possivelmente altamente capazes em seu próprio mundo, mas na sociedade galáctica eles são apenas ciscos presos no caos, nem mesmo capazes de ir ao quarto do bípede mamífero macho sem um guia. O ser com um prisma — alguém que (pensa que) vê o lucro a ser obtido com a situação. Personagens de outros tipos de campanha, adaptados para se adequar.

Coisas para Fazer: Voltar para casa; reconstruir a casa; comprar um planeta tranquilo e agradável; descobrir quem está por trás de tudo; fazer um documentário; tornar-se imperador; encontrar uma xícara de café decente; tentar evitar problemas.

Vantagens da Campanha: Pode ir a qualquer lugar e se inspirar em qualquer coisa (seguindo clichês clássicos até conclusões absurdas). O MJ pode reescrever a história galáctica e designar NTs para se adequar a ele. Personagens raramente morrem, exceto absurdamente.

Desvantagens da Campanha: Pode ir a qualquer lugar. Precisa de jogadores e MJ dispostos a improvisar e não levar nada muito a sério. Chato se prolongado, então melhor usado como alívio leve entre os episódios de uma campanha séria.

Referências: *O Guia do Mochileiro das Galáxias*, de Douglas Adams; *Bill, Herói Galáctico* de Harry Harrison; os livros Discworld, *The Dark Side of the Sun* e *Strata*, de Terry Pratchett; quase tudo de Robert Sheckley ou Jack Vance; *Perdido no Espaço*; *Red Dwarf*; os episódios mais extravagantes de *Jornada nas Estrelas* e *Dr Who*.

Engenharia Heroica

A ficção científica é definida como histórias sobre ou envolvendo ciência e tecnologia, então é natural que um subgênero muito antigo se concentre em histórias sobre pessoas engajadas em grandes projetos de tecnologia. Esta já foi uma parte central da FC, mas foi gradualmente deixada de lado por uma ficção mais orientada para a aventura. Mas nunca sumiu completamente. Histórias de engenharia heroica incluem *As Fontes do Paraíso*, de Arthur C. Clarke, sobre a construção de um elevador espacial, e partes da série Green Mars, de Kim Stanley Robinson, sobre a terraformação de Marte. Nas histórias heroicas de engenharia, o processo real de fazer o trabalho e superar os desafios técnicos são temas principais, e não apenas pano de fundo para o drama.

Em uma aventura ***GURPS Viagem Espacial***, a engenharia heroica pode ser uma alternativa interessante para combates de pistola e marketing espacial. Tarefas como projetar uma nova nave ou completar uma colônia espacial podem ser bastante fascinantes, mesmo que não envolvam tanta adrenalina. Aventuras de engenharia exigem jogadores interessados em criar seus próprios projetos de equipamentos, usando as regras para Novas Invenções (pág. MB473) ou Instrumentos (pág. MB475).

O Mestre pode complicar as coisas com defeitos ocultos, espiões industriais entre a equipe de trabalho, forças sinistras com a intenção de interromper o projeto e despesas imprevistas. Esses problemas podem gerar combates de pistola e perseguições em aerodeslizadores para manter os personagens não-engenheiros ocupados. No entanto, pode ser necessário que o Mestre e alguns jogadores façam a avaliação real do design e os testes de habilidade por e-mail, em vez de durante as sessões de jogo, se outros jogadores ficarem facilmente entediados.

Construção

Não há nada mais classe trabalhadora do que um canteiro de obras, mesmo que esteja a mil milhas em órbita. Todas essas estações orbitais, naves estelares, colônias espaciais e outras parafernálias não se constroem sozinhas (a menos que seja um cenário de jogo com biotecnologia avançada e naves espaciais vivas, é claro). As equipes que fazem o trabalho de construí-los podem se meter em todos os tipos de problemas interessantes.

Assim como na prospecção, o próprio trabalho pode ser apenas um pano de fundo. A verdadeira diversão vem quando os trabalhadores enfrentam bandidos trabalhistas ou bandidos corporativos, ou quando a colônia em que estão trabalhando de repente se declara independente e entra em uma guerra de tiros, ou quando alguém no seu turno faz parte de uma rede de contrabando. Se o projeto incluir a mineração de asteroides para matéria-prima, as equipes de trabalho podem passar parte do tempo como garimpeiros, o que agrega todas essas possibilidades de aventura.

Quem Precisa de Naves Estelares?

Embora voar de mundo em mundo a bordo de uma nave estelar elegante seja a imagem mais comum na ficção científica, alguns cenários usam outros meios para viajar de planeta em planeta. *Um Túnel no Céu* de Robert Heinlein mostra exploradores se aventurando em outros mundos através de portais de teletransporte. A série *Hyperion* de Dan Simmons torna ainda mais fácil — as pessoas podem ter casas com quartos em planetas diferentes! O filme e a série de televisão *Stargate* usaram uma ideia semelhante.

Livrar-se de naves espaciais torna o cenário muito mais conveniente para heróis que não são ricos o suficiente para comprar sua própria nave ou comprar passagens com frequência. Isso não elimina completamente a necessidade de pilotos corajosos, já que muitos cenários exigem que alguém saia e encontre lugares para colocar tais portais. (O romance de Heinlein evita isso, deixando os projetores do portal investigarem novos locais, e o *Stargate* considera uma rede pré-existente.)

Os portais interestelares são rápidos e fáceis de usar. O quão caros eles são depende de quanta energia eles consomem e quão difíceis eles são de construir. Se o custo for baixo, todos os lugares da galáxia estarão "ao lado" e a civilização funcionará como uma única cidade gigante. Um alto custo limita o comércio privado e as viagens, mas as forças militares ainda podem ser mobilizadas instantaneamente para enfrentar as ameaças.

Alienígenas

Nada afeta tanto o sabor de uma campanha de ficção científica quanto a presença (ou ausência) de raças alienígenas. Pode haver uma espécie alienígena em uma campanha, um punhado ou muitas, e seus papéis podem variar de subjugados a senhores. O Capítulo 6 contém regras detalhadas para a criação de seres alienígenas.

Sozinho no Cosmos

Existe apenas uma espécie sciente, e todos os personagens devem pertencer a ela. Formas amplamente variadas ainda são possíveis, no entanto. Um cosmos exclusivamente humano ainda pode ser diversificado e emocionante — especialmente se a bioengenharia for comum! Muitas histórias de busca galáctica, como os livros *Duna* de Herbert, e a série *Fundação* de Asimov, não incluíram alienígenas. Na série "Culture" de Iain M. Banks, humanoides de mundos diferentes se fundiram em uma única "raça" através da bioengenharia e assimilação cultural.

O Clube Galáctico

Há apenas um punhado de formas de vida que começam a viajar. Quase todo mundo reconhecerá cada tipo de alienígena e conhecerá os fatos importantes sobre ele. Este arranjo tem a vantagem de que o MJ pode desenvolver cada espécie alienígena com alguma profundidade, e os jogadores não terão problemas para lembrar qual é qual. A série "Known Space" de Larry Niven tem apenas cerca de dez espécies alienígenas.

Alienígenas Por Toda Parte

Existem muitas espécies inteligentes no universo. A menos que uma seja dominante ou exótica, apenas aquelas com Conhecimento de Terreno de sua região do espaço as reconhecerão à vista. Os vários alienígenas se misturam, e pode haver verdadeiras civilizações interespécies. A série "Uplift" de David Brin tem muitos alienígenas, e o universo de *Guerra nas Estrelas* sugere uma grande variedade de seres inteligentes. Espécies exóticas em um ambiente multiespécies podem ser categorizadas como:

Dominante

Uma ou mais espécies podem dominar outras; seu poder pode ser militar (conquistadores ou mantenedores da paz) ou econômico (fabricantes, comerciantes ou exploradores). As civilizações alienígenas dominantes são bem conhecidas perto de suas regiões do espaço. O oposto são espécies *subordinadas* que são dominadas por outras. Os humanos são muitas vezes uma espécie dominante na ficção, como nos filmes de *Guerra nas Estrelas*.

Comum

Uma raça que é mais velha, de reprodução rápida ou agressiva na exploração pode ser encontrada com frequência. Tais raças também são bem conhecidas em suas localidades, independentemente do domínio. O oposto é raro; essas raças podem ser novas na civilização interestelar, secretas ou de reprodução lenta. Na série *Cities in Flight* de James Blish, os humanos são comuns, mas não dominam outras espécies.

Exótica

As raças podem ser bem conhecidas porque têm costumes estranhos, reputações bizarras, biologia incomum ou controle de uma tecnologia específica. Em *Dr.Who*, os Senhores do Tempo Gallifreyanos são conhecidos em toda a galáxia por seu domínio do tempo, embora raramente deixem sua cidadela.

Avançada

Algumas raças podem ter um NT mais alto do que o resto da campanha — possivelmente tão avançado a ponto de parecerem deuses em comparação com todos as outras. Elas podem usar seu poder para ajudar civilizações "menores" ou para conquistá-las e oprimi-las! O oposto é *primitiva*, uma raça tecnologicamente atrasada. Na série de televisão *Babylon 5*, os Vorlons são conhecidos por serem muito mais avançados do que outras civilizações.

Precursora

Muitos romances de ficção científica foram escritos em torno das misteriosas raças "Precursoras" ou "Exploradoras": grandes civilizações que desapareceram, deixando apenas ruínas e artefatos intrigantes para trás. No universo ***Traveller***, os misteriosos "Anciões" até transplantaram a vida da Terra em uma vasta região do espaço, para que centenas de planetas tenham humanos nativos.

Sub-raça

Uma raça pode incluir várias subespécies ou ramificações. Estes podem existir dentro de uma única sociedade, talvez com um sistema de castas. Sociedades separadas de subespécies também podem existir; talvez tenham se separado há milênios. Na série "Tschai" de Jack Vance há Blue Chasch, Green Chasch e Old Chasch, todos diferentes ramos da mesma espécie original e todos mutuamente hostis.

Descendente

Um tema popular na literatura de FC é a "raça caída" descendente de uma civilização outrora poderosa. Ou o espaço pode conter várias sub-raças, todas descendentes dos Precursores originais (ou o fragmentado Primeiro Império Humano). Os decadentes marcianos dos livros de Edgar Rice Burroughs são um exemplo.

Desconhecida

O MJ pode criar uma ou mais espécies alienígenas — potencialmente amigáveis ou hostis — que são desconhecidas da sociedade interestelar no início da campanha. Normalmente alienígenas desconhecidos vivem além da fronteira do espaço explorado, mas em *The Mote in God's Eye*, de Niven e Pournelle, o sistema doméstico Motie está dentro do império humano, isolado por uma peculiaridade da geografia interestelar.

Sociedades

Tendo decidido que tipo de campanha é, o Mestre precisa escolher uma sociedade que dê apoio a esse tipo de aventura. A literatura de FC descreve dezenas de diferentes tipos de sociedades interestelares. As coisas mais importantes sobre uma civilização interestelar são o tamanho e o tipo político.

O tamanho é amplamente determinado pela velocidade das viagens e comunicações MRL, que serão discutidas em detalhes no Capítulo 2. Em geral, quanto mais rápido as naves puderem viajar, maior poderá ser uma nação interestelar coerente. O controle central é difícil quando as fronteiras estão a mais de um mês de viagem da capital.

Os tipos políticos mais comuns são a Aliança, a Federação, o Estado Corporativo e o Império, conforme descrito abaixo e explorado com mais detalhes no Capítulo 7. Estes podem variar muito. Veja as diferenças entre o império na série *Fundação* de Isaac Asimov e aquele em *Guerra nas Estrelas*, ou as federações nos livros de *Jornada nas Estrelas* e "Solar Queen" de Andre Norton.

Inventar seu(s) governo(s) interestelar(es) é um ótimo exercício de criatividade e molda toda a sua campanha.

Anarquia

A anarquia é um estado que não é um estado. Não há governo, pelo menos não no sentido que conhecemos hoje. As anarquias interestelares vêm em três tipos principais. "Estados de retalhos" são simplesmente um grande número de mundos independentes sem nenhuma organização interestelar. Isso imita a situação no mundo moderno, apenas em uma escala muito maior. "Estados falidos" são o resultado de um colapso catastrófico do governo interestelar, deixando um vácuo de poder que atrai senhores da guerra, bandidos e extremistas. O terceiro tipo são as "utopias anarquistas" — anarquias estáveis deliberadamente estabelecidas como estados sem governo. Estas podem ser bastante grandes, até mesmo em escala galáctica, mas não reconhecem soberania acima do nível dos seres individuais. O livro "Culture" de Iain M. Banks é uma utopia anarquista.

Efeitos na Campanha

As anarquias permitem o máximo de liberdade para os PdJs — e também para os vilões. Em uma situação de retalhos, os personagens podem ser mercadores ou viajantes que precisam lidar com condições sociais muito diferentes em cada planeta. Em um estado falido, eles podem estar trabalhando para restaurar a ordem (ou criar seus próprios impérios). As utopias anarquistas são muitas vezes sociedades "boas" que devem ser protegidas.

A Aliança

Uma aliança é um grupo de mundos autônomos. Sua principal característica é que seus membros são genuinamente autônomos. A aliança controla apenas a política interestelar — principalmente a política de defesa e as relações externas — e não os assuntos internos de qualquer membro. Os cidadãos não têm influência direta em uma aliança, mas podem influenciar seu governo mundial, que é representado no Conselho da Aliança. Pode haver uma pequena frota aliada ou patrulha espacial.

Os Sword-Worlds de H. Beam Piper formaram uma aliança (os mundos em si tinham regimes feudais). Os mundos humanos da série "Known Space" de Larry Niven podem ser considerados uma aliança bastante desagregada, pelo menos em tempos de guerra.

Efeitos na Campanha

Cidadãos de uma aliança são livres para fazer quase tudo — até mesmo a exploração não é regulamentada. A menos que violem uma das poucas leis da aliança, eles têm pouco a temer da patrulha. Outro benefício de se aventurar em uma aliança é o potencial para variações que ela oferece. Qualquer tipo de governo ou sociedade pode existir em um planeta membro, desde que o mundo seja razoavelmente estável em suas relações com outros mundos. No entanto, isso permite mais chances para os PdJs se depararem com leis e tabus inesperados. E se eles tiverem problemas em um planeta membro, eles não poderão esperar muita ajuda — eles estarão fora da jurisdição da patrulha (se é que ela existe).

Os tipos engenhosos que são cautelosos com sociedades repressivas e que não são avessos a mudar de planeta na hora de fugir podem se dar muito bem em uma aliança.

A Federação

As Federações e as alianças compartilham muitas características, mas diferem na filosofia básica. Em uma aliança, os mundos membros em si dominam o governo central. Em uma federação, o oposto é a verdade — o governo central tem precedência sobre seus mundos componentes. As federações geralmente assumem a forma de democracias republicanas — isto é, os cidadãos elegem o Presidente da Federação e os representantes locais para um Congresso da Federação. A federação típica é livre, mas burocrática.

As federações são os órgãos governantes do universo de *Jornada nas Estrelas* e da Humanx Commonwealth de Alan Dean Foster.

Efeitos na Campanha

Campanhas definidas em uma federação oferecem menos liberdade para aqueles que agem de uma forma irresponsável ou sem consideração com a lei. No entanto, aqueles que a respeitam podem achar que as federações são os lugares mais seguros que existem — se forem cidadãos da federação. Os PdJs que entram em conflito com sociedades planetárias extremistas podem encontrar ajuda no escritório da Patrulha mais próximo, a não ser que a federação aprove as leis que eles infringiram, caso em que podem ser entregues às autoridades locais.

O Estado Corporativo

Esta é uma sociedade dirigida por *grandes* empresas — uma grande corporação que controla mundos inteiros, com o monopólio do comércio entre eles. A liderança é exercida por um Conselho de Administração e um Diretor Executivo (CEO).

Estados corporativos ditatoriais são retratados nas histórias "Star Rebel" de F.M. Busby e (em um mundo) em *Sten*, por Allan Cole e Chris Bunch. A Liga Polesotécnica de Poul Anderson é uma aliança de estados corporativos (geralmente) justos e bem administrados.

Efeitos na Campanha

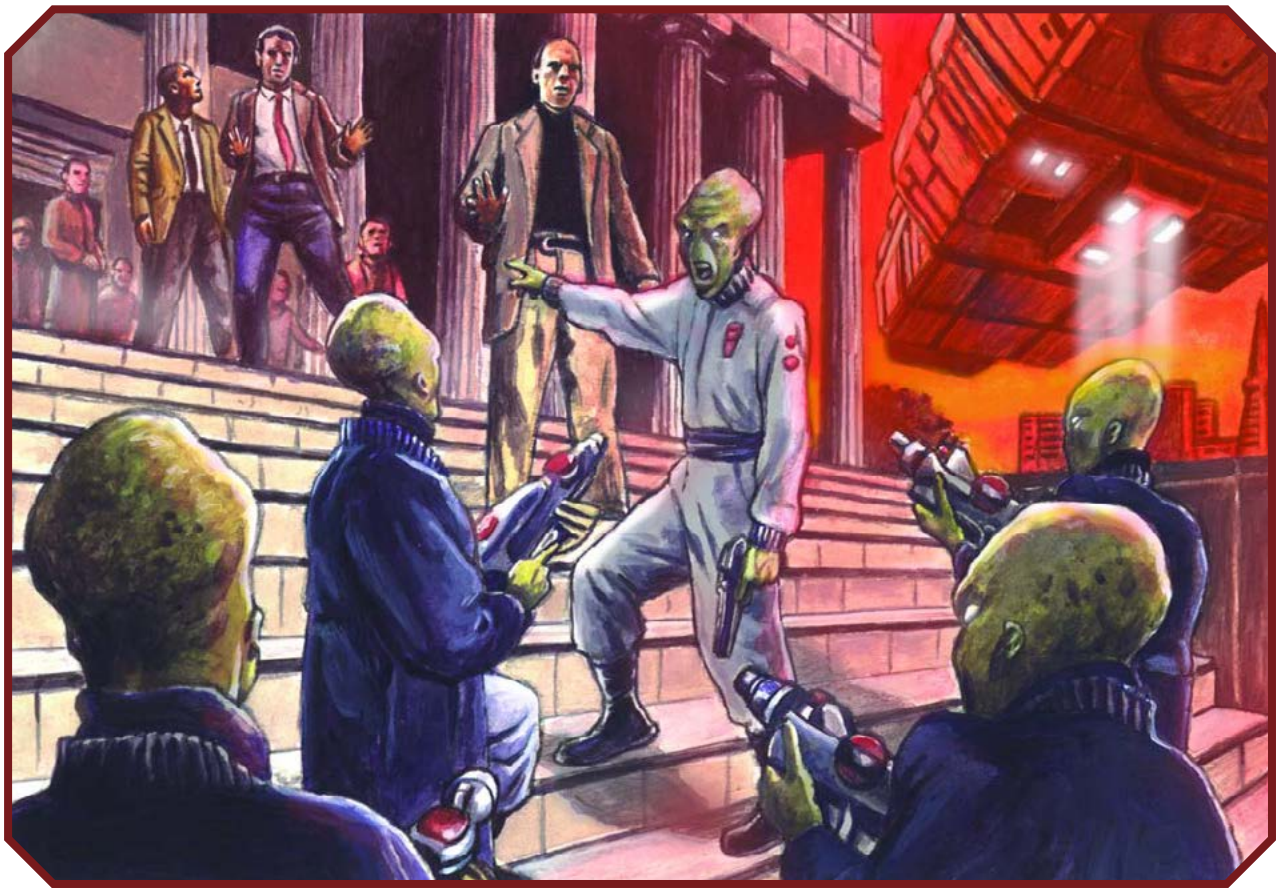
As sociedades corporativas podem ser perigosas; a segurança corporativa está vigiando o tempo todo. Os PdJs podem ser da equipe de segurança… ou sindicalistas "maus"! Bons funcionários prestarão atenção nos negócios, e trabalharão com afinco — enquanto vigiam as costas.

O Império

Uma autocracia é um estado em que uma pessoa é a autoridade final. Tais estados geralmente se vestem com o aspecto de religião, feudalismo, militarismo… ou todos os três. Cinquenta anos de ficção científica popularizaram o termo "império" para esse tipo de estrutura, e nós seguiremos o exemplo (mas veja *Império*, pág. 197).

Teoricamente, todo poder vem do autocrata, ou imperador — somente por sua graça existe alguma autoridade menor dentro do domínio. Os impérios não são necessariamente maus, ou mesmo totalitários. Um império pode ser governado por pessoas sábias e justas.

Os impérios são tão comuns na ficção científica que são banais. A maioria (o de *Guerra nas Estrelas*, por exemplo) é ditatorial. O CoDominium de Jerry Pournelle é insensível e burocrático. Mas o Império de Man em *The Mote in God's Eye* e o Imperium de ***Traveler*** são basicamente benevolentes.



Efeitos na campanha

Se as pessoas acreditam que o império é corrupto, pode ser que os jogadores se divirtam fugindo com o que puderem. Se o império for firme, mas justo (certamente pode acontecer!), haverá honra a ser conquistada a seu serviço.

Governos Alienígenas

Civilizações alienígenas podem ter governos diferentes de qualquer outro já experimentado por humanos. Eles podem ter uma vasta mente de colmeia ou ser governados por supercomputadores. As relações de governo e poder podem ser baseadas no instinto ou em princípios lógicos implacáveis. O Capítulo 7 inclui várias ideias para sistemas de governo completamente estranhos.

Efeitos na Campanha

Um tipo de governo alienígena geralmente apresenta um mistério para exploradores ou diplomatas que tentam estabelecer contato pacífico. Uma mini-campanha inteira poderia ser construída simplesmente para descobrir quem está no comando para iniciar as negociações. Humanos que vivem sob o domínio de alienígenas podem achar suas leis absurdas ou simplesmente estranhas; alienígenas que visitam o espaço humano podem ficar igualmente perplexos.

Aventuras Além da Sociedade

Nem todas as aventuras exigem muito de um contexto social. Personagens que estão completamente isolados ou que estão muito além do alcance da civilização são efetivamente sua própria sociedade. Os astronautas em *Alien — O 8º Passageiro*, ou os sobreviventes do acidente em *Eclipse Mortal* não têm contato com suas sociedades de origem. Em cenários como esses, o MJ pode apenas esboçar o contexto social de maneira bem grosseira ("você está mil anos-luz além da fronteira imperial"). É útil saber um pouco sobre a civilização da qual os PdJs estão atualmente isolados, mesmo que apenas para evitar que os jogadores gastem pontos em títulos nobres quando a cultura é igualitária.

Organizações Interestelares

Qualquer sociedade terá uma série de importantes organizações interestelares, que são bons alicerces para uma campanha. Algumas organizações serão restritas a uma única nação; outras podem se estender por todo o espaço. As organizações incluirão muitos PdMs — chefes, mercenários, inimigos e figurantes. A maioria das organizações podem ser Patronos apropriados (ou pelo menos empregadores) para PdJs, mas a associação também pode trazer responsabilidades — Dever, Senso do Dever ou ambos.

Organizações Governamentais

Os governos interestelares têm muitas ramificações. Seus nomes oficiais devem se adequar à sociedade; por exemplo, a patrulha pode ser conhecida como a Patrulha da Aliança, a Patrulha Imperial, a Polícia Interestelar ou algo completamente diferente como "Polícia Federal".

Agência Reguladora do Mercenarismo

Se os mercenários são uma grande parte da sociedade interestelar, uma organização como essa pode existir para definir políticas e diretrizes para empresas mercenárias. Aqueles que cumprirem receberão licenças. Aqueles que se recusam devem se debandar ou partir — ou enfrentar os fuzileiros.

As agências reguladoras determinam quais armas os exércitos mercenários podem usar — normalmente proibindo armas biológicas e nucleares, pelo menos em mundos habitados. As vantagens tecnológicas injustas às vezes também são proibidas — as empresas mercenárias podem ter que usar armas do mesmo NT que o mundo em que a batalha ocorre. Alguma latitude pode ser permitida; forças em menor número podem ter uma vantagem tecnológica, por exemplo. Veja as histórias "Star Guard" de Andre Norton e "CoDominium" de Jerry Pournelle.

Possibilidades de aventura: A ARM é um oponente natural para as companhias de mercenários, seja no rastro de empresas que violam a lei ou agindo como um incômodo para os que cumprem a lei. Em uma campanha não mercenária, os aventureiros podem contatar a ARM para exigir ação após serem incomodados por mercenários — ou a ARM pode contatá-los se eles tentaram contratar mercenários para um trabalho questionável.

Armada

A armada espacial é a principal força militar interestelar, defendendo (ou atacando) nações rivais. Durante a guerra, o trabalho da armada é defender as fronteiras e os sistemas internos vitais enquanto priva o inimigo de sua capacidade de travar a guerra. Entre as guerras, a armada mantém a prontidão. A frota também pode fazer visitas de "cortesia" a estados estelares vizinhos para evitar a guerra, impressionando inimigos em potencial.

Possibilidades de aventura: Na maioria das campanhas não militares, a armada é a ameaça em segundo plano — a intervenção é tão terrível que ninguém a arrisca. Piratas e criminosos evitam lutar contra a armada. Por outro lado, em uma região de fronteira turbulenta, a marinha costuma ser a única autoridade por anos-luz ao redor. Interpretar o capitão e os oficiais de comando de uma grande nave de guerra ou base estelar atribuída a um setor interessante do espaço pode dar um grande escopo para jogadores que desejam fazer a diferença.

Autoridade Postal

A Autoridade Postal é responsável pelas comunicações interestelares, o que significa que seu papel varia de acordo com a tecnologia disponível. Se o rádio mais rápido que a luz for possível, a Autoridade Postal opera os transmissores interestelares. Se apenas as naves podem viajar entre as estrelas, então a Autoridade administra mensageiros ou distribui contratos de correio para os mercadores. Seja como for, a equipe da Autoridade Postal sabe que comunicação *é* civilização.

Possibilidades de aventura: Os personagens podem ser pilotos de naves postais ou comerciantes particulares com um contrato postal. Jogos de trapaças e conspirações podem se concentrar em interferir nas comunicações interestelares. Uma mensagem ou pacote mal encaminhado pode ser o gatilho para praticamente qualquer cenário de aventura.

Comissão Interestelar de Comércio

A CIC estabelece tarifas, taxas, impostos, regras e regulamentos para todos as naves mercantes, corporativas e independentes. Todos os comerciantes devem ser licenciados pela CIC para conduzir o comércio dentro do país. A comissão pode ser incumbida de impedir monopólios no comércio, especialmente por grandes corporações, às vezes aliando-se ao Grupo Especial de Justiça (pág. 203) para esse fim. Os agentes da CIC operam as estações alfandegárias em todos os portos estelares e cooperam com a Patrulha (pág. 25) contra o contrabando interestelar.

Possibilidades de Aventura: Operadores independentes odeiam a CIC por suas regulamentações burocráticas, e a adoram pela forma como impede que grandes empresas mercantis os deixem fora do mercado. As corporações simplesmente a odeiam. Todos sofrerão as indignidades de passar pela alfândega. Uma nave cheia de inspetores da CIC pode enfiar o nariz em quase qualquer lugar, criando uma campanha de muita ação.

Corpo Diplomático

Diplomatas negociam com outros planetas ou governos interestelares. Eles também podem atuar como especialistas de primeiro contato, seja em parceria com os batedores do serviço de inspeção (pág. 25) ou como rivais deles. Diplomatas na ficção costumam se dedicar mais ao "processo" da diplomacia do que aos resultados reais, porque as metas mudam a cada mudança de governo, mas o protocolo é eterno. Todos os governos usam diplomatas como coletores de informações e como agentes de influência social e política.

Possibilidades de aventura: As missões diplomáticas fornecem cobertura para espiões. Diplomatas podem resolver uma crise interestelar pacificamente — ou serem levados a ignorar a agressão inimiga até que seja quase tarde demais. Os PdJs podem ser diplomatas destacados em uma capital alienígena, ou "bombeiros" itinerantes movendo-se de um ponto de crise para outro.

Departamento de Assuntos Coloniais

O DAC supervisiona empreendimentos de colônia e regula a construção de naves de colonização. O departamento pode controlar novas colônias até que sejam autossustentáveis, nomeando todos os administradores e governadores. Também pode trabalhar com o Ministério das Prisões para obter colonos involuntários para mundos agrestes e ricos em minerais.

Possibilidades de aventura: Para PdJs que forem colonos, um DAC amigável pode ser seu maior aliado… e um corrupto será seu pior inimigo. Uma equipe de inspeção do DAC encontrará situações interessantes.

Grupo Especial de Justiça

Formado como uma agência de vigilância sobre corporações multiestelares, o GEJ supervisiona a expansão e diversificação corporativa, regula o livre comércio e as vendas de ações, coleta impostos e outras taxas governamentais, inspeciona instalações corporativas existentes e aprova todas as novas instalações. Sua missão é preservar a sociedade da dominação de poderosos grupos empresariais, mantendo sua saúde financeira — percebendo que a economia do estado está ligada ao sucesso empresarial.

Possibilidades de aventura: Personagens contratados como funcionários corporativos ou forças de segurança podem encontrar agentes do GEJ — para o bem ou para o mal. Funcionários detestáveis do GEJ são oponentes perfeitos para executivos corporativos ambiciosos. Outra possibilidade é uma campanha de Justiça Especial para derrubar corporações.

Patrulha

A principal responsabilidade da patrulha é policiar o espaço. Os deveres em tempo de paz incluem trabalho de resgate, escolta para naves de colonização, patrulhas espaciais de rotina, operações antipirataria e anticontrabando, regulação e inspeção de bases estelares, bloqueio de mundos restritos e talvez deveres policiais mundanos em pequenas colônias ou estações espaciais que não possuem sua própria força policial local.

As forças de patrulha operam sob comando da armada durante a guerra. Em uma sociedade nova ou um pouco mais liberal, ou sem inimigos estrangeiros conhecidos, pode não haver uma armada — neste caso, a patrulha é responsável tanto pela defesa militar quanto pela manutenção da lei.

Possibilidades de aventura: Todos encontram a patrulha, seja fugindo dela, ou à sua procura quando estão em apuros. Os PdJs da patrulha nunca sentirão falta de aventuras.

Serviço de Inspeção

O serviço de inspeção tem dois deveres principais: explorar e mapear a fronteira e manter registros precisos de todos os mundos.

A divisão de exploração do serviço de inspeção, frequentemente conhecido como Serviço de Batedores, trabalha para cumprir o primeiro objetivo. Geralmente há dois ramos: batedores avançados e batedores zetéticos. Depois que os batedores avançados descobrem um novo mundo, os batedores zetéticos são enviados. Uma equipe de inspeção pode ser uma única nave ou uma expedição completa. Batedores zetéticos declaram mundos como adequados para colonização e fazem recomendações sobre as relações com novas sociedades alienígenas.

Possibilidades de aventura: Qualquer um na fronteira provavelmente encontrará batedores, especialmente comerciantes ou tipos corporativos interessados em explorar uma sociedade recém-descoberta ou um sítio precursor. Uma campanha dedicada a batedores também é possível (veja pág. 11). Durante a guerra, os batedores podem ser colocados sob o comando da Armada como coletores de inteligência ou como unidades de patrulha em setores silenciosos.

Serviço de Segurança e Inteligência

Este grupo sombrio e secreto é o braço nacional de espionagem e contraespionagem. Os agentes são treinados na coleta de inteligência, aberta e encoberta, bem como nos "segredos da profissão", incluindo infiltração, desinformação, quebra de códigos, manipulação social e assassinato. Os agentes de contraespionagem são responsáveis por identificar e neutralizar agentes de governos estrangeiros. Geralmente haverá várias agências diferentes, muitas vezes com nomes enganosos, que passam muito tempo espionando umas às outras!

Sob uma sociedade repressiva, as agências de inteligência espionarão os cidadãos enquanto enviam agentes provocadores para gerar inquietação em nações rivais. Sociedades mais liberais podem não ter um braço de inteligência, mas seus estados membros podem. Em algumas sociedades, isso pode se fundir com o serviço de inspeção e ser responsável por infiltrar-se secretamente em sociedades estrangeiras ou alienígenas, seja para aprender mais sobre elas ou para alterar suas sociedades para torná-las maduras para assimilação ou conquista.

Possibilidades de aventura: Os personagens podem se encontrar em uma missão de inteligência — sem suspeitar de nada, ou trabalhando em colaboração com agentes. Se fizerem parte de uma organização importante, podem ser infiltrados por agentes de uma nação inimiga. Uma campanha inteira de espionagem também é possível (veja pág. 18).

Organizações Particulares

Agências de Notícias

O espaço é grande o suficiente para conter muitas notícias, e dezenas de serviços de notícias interestelares competem para obtê-las, explicá-las de uma maneira interessante e lançá-las para os espectadores de tri-V. Claro, eles também podem enviar propaganda do governo, controle mental sinistro ou segredos militares vitais para a defesa.

Possibilidades de aventura: Os PdJs podem ser uma equipe de reportagem. Personagens lutando contra uma conspiração maligna podem precisar de uma maneira de revelar a verdade. Uma agência de notícias também pode fornecer uma "terceira força" intrometida, interferindo em qualquer aventura.

Companhias Mercenárias

Uma companhia mercenária é uma organização militar — geralmente soldados de infantaria, muitas vezes com veículos terrestres e aeronaves de apoio — que trabalha por contrato. Os regulamentos e a disciplina permanecem sob o controle do comandante da unidade, não do empregador. As companhias podem ser contratadas para missões específicas ou contratadas por mês. As companhias de mercenários "honradas" cumprirão seus contratos desde que seu empregador lide honrosamente com eles; outras equipes podem abandonar seu empregador por recompensa suficientemente grande, às vezes até mudando de lado!

Possibilidades de aventura: PdJs que se juntarem a uma companhia de mercenários podem se envolver em uma grande variedade de aventuras em lugares distantes. Mercenários também são bons antagonistas.

Corporações

Uma corporação multiestelar é um vasto conglomerado de empresas em centenas de campos em dezenas de planetas. Alguns multiestelares controlam planetas inteiros e apoiam vastos exércitos de funcionários — as forças de segurança corporativas podem superar em número as forças de defesa planetárias locais (e podem ser mais bem treinadas).

Em muitas áreas, os lucros superam a ética. Algumas corporações usam empresas e fundos fantasmas para driblar a supervisão do governo, considerando essas atividades de alto risco e alto lucro como parte do "jogo" corporativo. Quando não estão colaborando entre si contra o Grupo Especial de Justiça, as corporações estão espionando seus concorrentes. Às vezes, a espionagem industrial é um jogo de cavalheiros; muitas vezes, é mortal.

Possibilidades de aventura: Trabalhar para uma corporação permite que os PdJs sejam desagradáveis sem se sentirem responsáveis — eles estão apenas seguindo "ordens da corporação". As corporações também são bons Patronos. Eles também são excelentes vilões — exploradores de alienígenas indefesos, saqueadores de inestimáveis sítios arqueológicos dos Precursores, feitores de escravos em planetas distantes pertencentes à corporação, e rolos compressores impiedosos no comércio e na indústria. Os comerciantes independentes as odeiam.

Instituto de Estudos Psíquicos

Aparentemente, o IEP é uma fundação de pesquisa dedicada ao psiquismo. Na realidade, ele é uma sociedade psíquica secreta que oferece ajuda e treinamento aos psis. Ele pode estar treinando-os para usar seus poderes para o bem — ou para subjugar os normais e estabelecer um regime comandado por supermentes.

Possibilidades de aventura: Um Instituto maligno pode tirar vantagem de um PdJ com talentos em desenvolvimento; um Instituto bom pode ajudar um PdJ psíquico contra a perseguição. Ou o IEP pode ser uma isca, cheio de funcionários excêntricos — especialmente se o psiquismo não funcionar na campanha. E o MJ não precisa dizer aos jogadores se os poderes psíquicos são reais ou não!

Liga de Comércio Livre

Comerciantes independentes podem se unir para formar um grupo de lobby e uma sociedade de assistência mútua. A liga pode ser uma "irmandade de espaciais" muito unida ou uma organização profissional sem graça.

Possibilidades de aventura: A liga é a principal organização para a maioria dos PdJs comerciantes. Outros PdJs que não forem militares provavelmente encontrarão comerciantes independentes, especialmente na fronteira — as passagens são baratas, as viagens são lentas e sempre há uma chance de aventura antes da jornada chegar ao fim.

Liga dos Direitos Alienígenas

Em qualquer sociedade dominada por humanos, os não humanos provavelmente precisarão de uma organização protetora para fazer suas vozes serem ouvidas. A Liga pode até ser composta principalmente por humanos. A Liga dos Direitos Alienígenas pode ser um grupo altruísta dedicado aos direitos de todos os seres, ou pode ser o disfarce perfeito para extremistas

violentos. Grupos semelhantes podem existir para promover os direitos de robôs, animais aperfeiçoados, ou humanos geneticamente modificados; em um ambiente dominado por alienígenas, podem ser os *humanos* que precisam da proteção da LDA!

Possibilidades de aventura: Personagens não-humanos podem precisar da ajuda da LDA quando confrontados com o preconceito. Personagens de qualquer espécie podem ser contratados ou persuadidos a ajudar em uma investigação destinada a expor tais abusos. Os colonizadores podem encontrar ativistas irritantes da LDA tentando impedi-los de se estabelecer em um mundo já habitado.

A Organização

O sindicato sombrio conhecido como "a Organização" é o maior império criminoso que já existiu. Sua influência se estende por quase todas as nações interestelares. A Patrulha está apenas começando a entender que uma única organização está por trás de séculos de crime. A "Grande O" domina o tráfico de drogas interestelar, o tráfico de armas, a prostituição, o mercado negro e o assassinato de aluguel.

Possibilidades de aventura: Os PdJs podem se surpreender ao descobrir que o crime que acabaram de frustrar era parte de uma operação da Grande O… e agora a Organização está no seu encalço. Ou os próprios PdJs podem ser criminosos interestelares.

Universidades e Instituições Científicas

As organizações acadêmicas podem ser enormes e influentes; eles podem dominar mundos inteiros. Esses grupos podem conter pessoas brilhantes (e muito peculiares). A interação política dentro de uma universidade (relacionadas a promoções, teorias favoritas, dinheiro de subsídios ou apenas personalidades) pode ser feroz, e a rivalidade entre instituições pode ser acirrada. Os leigos, esperando claustros pacíficos e torres de marfim, muitas vezes ficam entorpecidos pelo tamanho dos orçamentos escolares e pela ferocidade da política escolástica!

Possibilidades de aventura: Os PdJs podem ser contratados como parte de uma expedição acadêmica; dependendo das perícias que tiverem, eles podem ser guardas, tripulantes ou pesquisadores. Condições planetárias incomuns, formas de vida estranhas e perigosas, e artefatos dos Precursores são todos alvos óbvios da curiosidade científica. E nenhum pirata é capaz de igualar o desprezo pelo perigo demonstrado por um pesquisador dedicado!

Planetas e Lugares

Nos Capítulos 4–5, este livro fornece regras detalhadas para criar planetas e mapear a galáxia. Mas ao começar, o Mestre deve ter algumas ideias gerais sobre lugares e onde eles estão em relação uns aos outros. Em que tipo geral de lugar o jogo acontecerá?

O Núcleo

As campanhas que acontecem no coração da civilização geralmente se concentram em manobras políticas, espionagem e intrigas. As leis são aplicadas com eficiência, cuidados médicos avançados estão à mão e os personagens podem reunir rapidamente grandes quantidades de informações na rede de dados local. Os Mestres podem usar esses ambientes principais para mostrar a riqueza e a supertecnologia do cenário. A Terra é muitas vezes o núcleo de um império humano, embora na série *Fundação* de Isaac Asimov, a Terra seja um remanso e o brilhante Trantor seja o centro do poder e da civilização.

A Fronteira

Na fronteira, as coisas são muito mais difíceis. Os personagens devem contar com seus próprios recursos, mas, por outro lado, têm maior liberdade. O combate é mais provável, e ainda pode haver segredos e mistérios a serem descobertos. As desvantagens incluem a falta de coisas como instalações de reparo, longos tempos de viagem entre os mundos e escassez de itens importantes. Os Mestres podem usar todos esses fatores para conduzir tramas de aventura. *Santiago* de Mike Resnick e sua série "Widowmaker" acontecem na fronteira, assim como a série de televisão *Firefly*.

O Desconhecido

Além da fronteira encontra-se um espaço inexplorado. Por definição, é território desconhecido, o que significa que é o local perfeito para exploração. No desconhecido, os perigos geralmente são formas de vida locais hostis ou fenômenos misteriosos que não foram mapeados. Mas o desconhecido também pode ser um refúgio para rebeldes ou fugitivos, já que a patrulha não pode segui-los até lá. *Jornada nas Estrelas: Voyager* se passa inteiramente no desconhecido.

Espaço Hostil

Áreas controladas por algum poder inimigo — alienígenas agressivos, um estado humano rival ou o império que os heróis estão tentando derrubar — todas contam como espaço hostil. Este é provavelmente o cenário para missões militares ou de espionagem. Os personagens raramente querem ficar em um espaço hostil; o objetivo é entrar, fazer o trabalho e voltar para casa. Se os impérios estiverem próximos, as regiões centrais vitais podem estar próximas às hostis, o que significa uma forte presença militar ao longo da fronteira. Outros impérios podem manter uma "zona neutra" entre suas reivindicações territoriais. O sinistro planeta Zha'ha'dum em *Babylon 5* era um espaço hostil.

Base

É aqui que os heróis podem encontrar refúgio, ajuda e uma chance de relaxar entre as aventuras. Pode ser uma base da patrulha, um esconderijo de pirata ainda desconhecido, uma estação espacial ou a capital da galáxia. Em campanhas relativamente estacionárias, a base é uma vila ou cidade no planeta. Mesmo personagens com muita mobilidade, como exploradores ou comerciantes livres, podem querer ter algum lugar que possam pensar como "lar".

Capítulo Dois

Viagem Espacial

"Nave interessante essa que você encontrou para nós, doutor." O capitão Panatic estava passando as mãos pelo painel de controle, quase o acariciando.

"Interessante? Era a mais barata do pátio e ainda assim custou muito caro. Nunca deveríamos ter abandonado a ***Golden Venture****."*

"O tempo todo em que você estava a bordo do ***Venture****, você ficava reclamando daquele barulho no gravitador, e por que só podíamos usar dois litros de água por dia para lavar, e por que o propulsor estava demorando tanto para recarregar. Achei que você ficaria feliz em deixá-la."*

Na verdade, eu estava, mas esta nova nave definitivamente não foi nenhum avanço. "Essa aqui nem tem chuveiro."

"Não, mas ela é muito mais rápida do que parece. Há todo um conjunto oculto de bobinas de impulso nas asas. Ela vai atingir quatro Gs facilmente."

"Aquele negociante não devia saber o que tinha em mãos." Nós trocamos com ele os direitos de resgate dos destroços da ***Venture****, mais tudo o que restava das minhas economias.*

"Ou ele estava tentando se livrar de algo que ele não queria ter que explicar a ninguém. Você notou o compartimento de carga dianteiro?"

"Era um compartimento de carga, na frente da nave. Algo além disso, não."

"Grandes conduítes para gás refrigerante e linhas de energia. Uma grande porta abrindo na parte frontal. Links de dados diretos para a ponte e o conjunto de sensores. Se você quisesse, hipoteticamente, montar uma arma laser lá, tudo já estaria pronto."

"Você quer dizer que esta é uma nave de guerra?"

"Não exatamente. Muito pequena para isso, e seu design geral é estritamente civil. Não, doutor, o que temos aqui é uma adorável pequena nave pirata, perfeita para emboscadas de mercadores, garimpeiros e salteadores, e para despistar a Patrulha. Ela só precisa de algumas armas." Ele parecia tão ganancioso com aquelas palavras que era difícil acreditar que ele mesmo tenha sido um oficial da Patrulha.

"Esta não é uma viagem de piratas, Capitão. Estamos procurando um artefato em particular, e a nave não é nada além do meio para nos levar até lá.

"Ah, claro. Ainda assim, em nossa próxima parada, eu gostaria de ver os preços das armas."

"Você está esperando problemas?"

"Não, mas se esse negócio de artefatos não der certo… quem sabe? Hasteie a bandeira pirata e prepare-se para embarcar!"

Ao projetar qualquer universo de ficção científica, uma das escolhas mais importantes que o MJ deve fazer tem a ver com a *tecnologia* que estará disponível. Este capítulo discute tecnologias relacionadas a viagens espaciais e o próximo descreve avanços em outros campos.

Não haverá muita discussão sobre a mecânica do jogo ***GURPS*** aqui. As regras do jogo para tecnologias específicas serão discutidas em outros livros de referência ***GURPS***. Em vez disso, este livro se concentrará nas consequências da tecnologia avançada para a criação de cenários e aventuras — com atenção especial aos cenários de ficção científica que envolvem viagens espaciais!

Uma Taxonomia de Milagres

Uma maneira de classificar os mundos da FC é considerar quais *milagres* tecnológicos são inerentes ao cenário ou enredo. Nesse contexto, podemos pensar em "milagre" como alguma área da tecnologia que tem um efeito significativo no ambiente em que as aventuras acontecem. Um milagre tecnológico define uma *diferença* significativa entre o cenário fictício e o mundo real familiar ao leitor ou jogador.

É de bastante utilidade pensar sobre quais milagres estarão presentes em um novo cenário, porque o MJ não precisaria trabalhar tanto em recursos do cenário que *não são* milagrosos! Onde não há milagres, o MJ e os jogadores podem presumir que as coisas funcionam da maneira já conhecida. Quando o MJ decide incorporar um milagre, ele tem que pensar no efeito que isso terá no cenário e em suas aventuras, e ele pode ter que encontrar ou desenvolver novas regras de jogo para cobri-lo.

Sem Milagres

É possível ter uma campanha orientada para o ambiente espacial sem nenhum milagre. Os seres humanos visitam o espaço há cerca de 40 anos. Com a tecnologia atual, a exploração e colonização humana do espaço são muito difíceis e caras, mas não impossíveis.

Primeiros Passos para o Espaço

Uma possível campanha sem milagres pode se concentrar no desenvolvimento inicial do voo espacial. A campanha pode ser histórica, com foco nos programas de astronautas reais das décadas de 1960 e 1970. Ou pode ser ambientada em um futuro próximo, projetando uma "segunda era espacial" na qual a exploração humana frequente é retomada.

Uma variação da campanha "primeiros passos" é um cenário em que os programas espaciais estatais *falharam* em estabelecer uma presença humana viável no espaço. Essa lacuna é preenchida por grandes corporações ou empreendedores individuais. A trama envolve heróis que devem lutar contra os perigos das viagens espaciais e a interferência do governo. Esse tema é bastante comum na ficção científica americana, principalmente em romances como *Privateers* de Ben Bova, ou *Firestar* de Michael Flynn e suas sequências.

O Tecno-suspense

Outra abordagem sem milagres é o *tecno-suspense*. Na ficção, o gênero tecno-suspense normalmente se passa nos dias atuais ou em um futuro muito próximo. A tecnologia na história pode estar um pouco à frente das capacidades do mundo real, mas, por definição, não é um *milagre*. O potencial de mudança do mundo da tecnologia é ignorado ou evitado — existe apenas para fornecer aos heróis (e vilões) equipamentos legais!

As histórias de tecno-suspense são geralmente suspenses políticos, nos quais o enredo é impulsionado pela competição internacional ou por uma crise que ameaça o mundo. O cenário não precisa ser cuidadosamente detalhado; na verdade, quanto mais superficiais e unilaterais forem os vilões, melhor. A ficção de tecno-suspense muitas vezes incorpora as paranoias sociais da época. Na década de 1970, a União Soviética forneceu a maioria dos antagonistas de tecno-suspense. Hoje, o menu de opções de vilões é um pouco mais amplo: chineses, extremistas islâmicos, nacionalistas ocidentais, criminosos organizados…

Um Milagre: Voo Espacial

Na sua forma mais conservadora, a ficção científica invoca o mínimo de milagres possível. Enredos que envolvem apenas *um* milagre tecnológico têm a vantagem de que a maior parte do cenário será familiar ao jogador. Naturalmente, em um ambiente orientado para o espaço, o primeiro milagre provavelmente será na área de viagens espaciais!

Nas viagens espaciais, podemos definir um "milagre" como uma tecnologia que *facilita* o voo espacial. Existem dois grandes obstáculos para o futuro da humanidade no espaço. O primeiro é o poderoso poço gravitacional da Terra; o segundo é o limite da velocidade da luz. Qualquer milagre que torne fácil e barato o lançamento a partir da órbita da Terra tornará todo o Sistema Solar facilmente acessível. Um segundo milagre que de alguma forma escanteie as teorias de Einstein poderia abrir toda a galáxia.

História Alternativa

Se o Mestre está considerando um único milagre na tecnologia de voo espacial, não há razão para que ele tenha que colocar sua história no *futuro*! Os escritores imaginam viagens espaciais desde o Renascimento — Cyrano de Bergerac e Voltaire escreveram sobre viagens entre planetas. Mais recentemente, os primeiros escritores de ficção científica de gênero, como Júlio Verne e H.G. Wells, escreveram histórias ambientadas no espaço. Para recapturar o sabor dessas primeiras histórias, suponha que as viagens espaciais possam ter se tornado possíveis em algum momento do passado, mas deixe a maioria dos outros aspectos da tecnologia e da sociedade históricas inalteradas.

Essa campanha de *história alternativa* compartilha muitas das características de um cenário puramente histórico. Os jogadores que já são bem versados no período histórico escolhido acharão a maioria dos aspectos do mundo familiares. Livros de referência cobrindo a política, costumes sociais e equipamentos do período serão úteis. A política da época pode ser estendida ao espaço profundo, à medida que as nações existentes na Terra exploram e colonizam outros mundos.

Estranhamente, a maior parte da ficção científica inicial ignorou as possibilidades de voo interestelar; muito dele foi escrito antes que os astrônomos descobrissem a natureza das estrelas ou a estrutura da galáxia. Em vez disso, a maioria dos autores se concentrou nos mundos de nosso próprio sistema solar, assumindo que eles seriam habitados por alienígenas — ou por raças semelhantes a humanos, preenchidos com guerreiros nativos selvagens e lindas princesas!

Muitas histórias clássicas de ficção científica podem hoje ser tratadas como base para um cenário alternativo de história com voo espacial. Estas incluem livros como *Da Terra à Lua*, de Júlio Verne, *Os Primeiros Homens na Lua*, de H.G. Wells, e os romances "John Carter" e "Carson Napier", de Edgar Rice Burroughs. Entre os RPGs, ***GURPS Steampunk*** e o ***Space: 1889*** da Game Designers' Workshop são bons exemplos do gênero.

Superciência Emergente

Outros cenários de apenas um milagre são ambientados no futuro. Um avanço milagroso na física ou na engenharia pode tornar o voo espacial muito mais fácil, sem afetar a maioria dos outros aspectos da sociedade. Isso permite que o Mestre construa uma sociedade que se pareça com a nossa, então explore as implicações desse novo avanço.

Uma variação comum sobre este tema envolve uma sociedade que viaja pelas estrelas na qual existem propulsores espaciais avançados, mas outras tecnologias não avançaram muito além do nível NT8 inicial. Algumas das melhores FC militares usaram essa abordagem: soldados de infantaria comuns, armados com armaduras simples e rifles automáticos, viajando para o campo de batalha a bordo de uma nave estelar.

Na ficção científica espacial, o melhor romance recente de superciência emergente é provavelmente *Red Thunder*, de John Varley. As histórias "Mercenary" de Jerry Pournelle são um exemplo clássico de ficção científica militar usando suposições de superciência emergente.

Mais Milagres?

Não há razão para que um cenário voltado para o espaço deva aplicar tecnologia milagrosa apenas aos assuntos do voo espacial. À medida que mais tecnologias avançam além do que é atualmente possível, a sociedade (e o pano de fundo para a aventura) se tornará cada vez menos familiar. Em seu extremo, a adição de milagres dá origem a cenários em que *nada* é familiar ao MJ ou aos jogadores! Esses cenários podem ser interessantes, mas muito difíceis de sustentar por uma campanha longa.

O próximo capítulo discute os cenários em que os milagres aparecem em outras áreas além das viagens espaciais.

Voo Espacial e Requisitos do Enredo

A Terra é o berço da humanidade, mas a humanidade não pode ficar no berço para sempre.

– Konstantin Tsiolkovsky

Como outras facetas de um cenário, as tecnologias predominantes de voo espacial devem ser escolhidas para apoiar a história (ou o tipo de história) que o MJ deseja apresentar. Outro item que o MJ deve considerar é a importância dos detalhes do voo espacial para sua campanha. Apesar de se passar em um futuro espacial, muitos enredos podem não precisar considerar os detalhes das viagens espaciais.

Naves como Cenário

Alguns cenários são dominados por naves espaciais — na verdade, a nave *se torna* o cenário ou a maior parte dele. Nesse caso, os aventureiros quase sempre serão tripulantes, passageiros ou outras pessoas que passam a maior parte do tempo entre mundos e não desembarcados neles. A maior parte do desenvolvimento do personagem está no contexto das interações da tripulação ou do passageiro. Muitos enredos centram-se nos detalhes técnicos de dirigir ou comandar uma nave estelar.

Em contraste, os mundos visitados pela nave são desenhados de forma esboçada. A maioria dos mundos aparentemente parará nos limites do espaçoporto ou da capital, já que os aventureiros raramente se aventuram longe de suas naves.

A ficção científica militar é especialmente provável que se concentre na vida das naves estelares, com batalhas espaciais e táticas formando uma parte importante do enredo. Os romances "Honor Harrington" de David Weber são um exemplo desse tipo de história.

Naves como Elementos Principais do Enredo

Em muitos (talvez a maioria) dos cenários espaciais, a viagem espacial é uma atividade importante e um ponto comum da trama, mas muitas aventuras ocorrerão fora da nave. Tripulantes e passageiros de naves ainda são os tipos de personagens mais comuns, já que essas pessoas são as mais propensas a passar o tempo *em torno* das naves, mas alguns personagens podem ser orientados inteiramente para outras atividades.

Em alguns cenários, os personagens têm uma nave própria, que serve como base móvel. A nave é um lugar familiar onde os aventureiros podem (normalmente) relaxar, e onde ocorre a maior parte da interação dos personagens. Algumas aventuras acontecem a bordo da nave, enquanto outras acontecem nos mundos que a nave visita. Exemplos desse tipo de história incluem a série de televisão *Firefly*, assim como *Jornada nas Estrelas* e a maioria de seus spin-offs.

Em outros cenários, os aventureiros não têm sua própria nave, ou frequentemente usam naves diferentes conforme necessário. Sua base é um mundo ou uma estação espacial imóvel. A maioria das aventuras chegam até os aventureiros. Quando todo o elenco de personagens precisa viajar, uma nave pode estar disponível, mas na maioria das vezes eles não precisam se preocupar com a vida a bordo ou os detalhes da viagem espacial. Exemplos desse tipo de história incluem as séries de televisão *Babylon 5* e *Jornada nas Estrelas: Deep Space Nine*.

Naves como Elementos Triviais do Enredo

Em algumas obras de ficção científica, as naves espaciais são pouco mais do que parte do pano de fundo. Os aventureiros simplesmente chegam ao local da aventura, sem perder tempo explicando como chegarão lá. Quando chega a hora de partir para outro mundo, eles o fazem sem precisar passar um tempo significativo "na frente das câmeras" a bordo de uma nave espacial operando os controles.

Os romances "Duna" de Frank Herbert usam esse tipo de estrutura (embora as *suposições* de viagens espaciais nesse universo sejam de importância crucial para a história). *Hyperion* de Dan Simmons e suas sequências ignoram quase inteiramente as naves espaciais e, de fato, o teletransporte instantâneo sem veículo de um mundo para outro é um elemento importante da trama.

Propulsores de Manobra

*A **Nesterov** pairou mais alguns momentos, depois começou uma descida lenta. Mariesa prendeu a respiração. Cada segundo era uma eternidade; mas a nave deslizou suavemente para baixo por um poste invisível de fogo. Quando o fogo tocou o chão, tornou-se um pedestal flamejante que floresceu sob a nave como um travesseiro de luz…*

*Mariesa olhou para a nave até que a bola de luz abaixo dela se apagou e a escuridão da noite voltou. Um **homem** se esgueirara a bordo daquela coisa, aquela nave experimental não testada; e apostou sua **vida** contra ela. Poderia ter explodido; poderia ter se desfeito em escombros na calçada. E Krasnarov havia **mentido** para embarcar.*

*– Michael Flynn, **Firestar***

Um *propulsor de manobra* é usado para impulsionar uma nave através do espaço "normal", alterando sua velocidade no espaço conforme necessário, mais ou menos sujeito às leis conhecidas de força e movimento. Esses propulsores variam de sistemas de propulsão realistas, como foguetes, a propulsores supercientíficos que parecem quebrar algumas leis da física, mas ainda são limitados pela velocidade da luz.

Propulsores de Reação

Um *propulsor de reação* é um propulsor que obedece (e aproveita) a terceira lei de Newton. Esta lei implica que o momentum de um sistema é sempre conservado, *a menos* que uma força externa seja aplicada a ele.

Alguns propulsores de reação funcionam aproveitando-se de forças externas que atuam sobre a espaçonave, alterando seu momentum (veja *Velas*, pág. 33, ou *Catapultas e Cabos*, pág. 34). No entanto, a maioria dos propulsores de reação usa o princípio do *foguete*.

Princípios dos Foguetes

Na sua forma mais simples, uma nave espacial usando um propulsor de foguete é composta por duas partes.

A primeira parte é a *carga útil*. Esta consiste em todas as partes que devem ser transportadas para o destino da nave: tripulação, passageiros, equipamentos de suporte à vida, computadores e outros instrumentos, maquinário de acionamento, carga, a estrutura do casco da própria nave, e assim por diante.

A segunda parte é a *massa de reação*, material que é carregado apenas para ser jogado fora! O motor do foguete funciona acelerando a massa de reação e ejetando-a no espaço, geralmente como um gás ou plasma em movimento rápido. O momentum total do sistema permanece constante, mas como a massa da reação está sendo acelerada, a lei da conservação do momentum implica que a carga útil também é acelerada na direção oposta. A velocidade que a massa de reação tem quando é ejetada é chamada de *velocidade de ejeção*. A força que o motor do foguete aplica à carga é chamada de *empuxo*.

Como todo foguete funciona descartando a massa de reação, os propulsores de foguete são limitados pela quantidade de massa de reação que pode ser transportada e pela eficiência do motor do foguete. A massa de reação que ainda não foi ejetada deve ser acelerada junto com a carga útil! Como resultado, é importante minimizar a quantidade de massa de reação necessária para completar uma determinada missão.

Para uma quantidade fixa de massa de reação, a melhor maneira de obter um foguete mais eficiente é aumentar sua velocidade de ejeção. Claro, um foguete também é limitado pela *energia* necessária para acelerar a massa de reação no espaço. O empuxo que o motor gera é proporcional à velocidade de ejeção — mas a energia necessária para operar o motor é proporcional ao *quadrado* da velocidade de ejeção! Para gerar a mesma quantidade de empuxo, um foguete com menor velocidade de

A Equação do Foguete

A ciência da astronáutica foi iniciada pelo matemático russo (e escritor de ficção científica!) Konstantin Tsiolkovsky. Por volta do início do século 20, Tsiolkovsky desenvolveu uma grande quantidade de teoria astronáutica básica; ele foi um dos primeiros visionários a prever satélites artificiais, colônias espaciais e mineração de asteroides.

Uma das contribuições básicas de Tsiolkovsky foi a *equação do foguete* que desde então recebeu seu nome. A equação de Tsiolkovsky é:

$$\Delta \mathbf{V} = \mathbf{E} \times \textit{logaritmo natural de } (\mathbf{T}/\mathbf{P})$$

Aqui, **E** é a velocidade efetiva de ejeção do motor do foguete (uma grandeza também chamada de *impulso específico*), **T** é a massa total da nave espacial acionada pelo foguete (incluindo a carga útil e sua massa de reação inicial) e **P** é a massa apenas da carga útil.

A grandeza **ΔV** é chamada de *delta-V*. Delta-V é a quantidade de mudança de velocidade que a nave pode realizar com sua massa de reação disponível. Toda manobra no espaço profundo exige que a nave "gaste" parte de seu orçamento delta-V: escapar da órbita em torno de seu mundo natal, mudar o curso no espaço profundo, entrar na órbita de um mundo de destino, alterar os parâmetros de uma órbita existente, e assim por diante. Manobras que são realizadas contra a gravidade (como lançamento ou pouso planetário) também podem ser medidas em termos de delta-V.

Os propulsores de foguetes de NT baixo são geralmente *muito* limitados na quantidade de delta-V disponível para eles. Os cientistas que planejam as missões gastam muito tempo procurando por trajetórias que possam levar uma nave ao seu destino com o mínimo uso de delta-V. Às vezes é possível que uma nave mude de curso sem gastar delta-V. Por exemplo, uma nave pode "voar" por um mundo, usando sua gravidade para acelerar e mudar de rumo.

Ao manipular a equação de Tsiolkovsky, é possível derivar uma fórmula que descreve quanto da massa inicial de uma nave precisa ser absorvida pela massa de reação. Para resumir, se o delta-V necessário for muito menor que a velocidade de ejeção, será necessária pouquíssima massa de reação. Uma vez que o delta-V necessário se eleva acima da velocidade de ejeção, a massa de reação logo domina o tamanho da nave!

ejeção precisa de mais massa de reação. Um foguete com maior velocidade de ejeção precisa de menos massa de reação, mas pode precisar de *muito* mais energia para operar.

Tipos de Foguetes Conhecidos

Os seguintes tipos de foguetes são atualmente viáveis, usando princípios de engenharia conhecidos.

Foguete químico: Um foguete químico é o primeiro propulsor de reação que provavelmente será usado por qualquer civilização espacial. Foguetes químicos obtêm sua energia queimando massa de reação inflamável ou "combustível", expelindo os gases quentes resultantes para fora da câmara do foguete.

A maioria dos foguetes químicos usará combustíveis líquidos, como hidrogênio líquido ou uma pasta de metais em pó como o alumínio. Foguetes de combustível sólido são possíveis, mas são difíceis de serem abortados ou de serem controlados uma vez acionados. Um foguete químico que irá operar no espaço também deve ser abastecido com um *comburente* para sustentar a combustão. O comburente mais provável é o oxigênio líquido, que pode ser transportado em tanques a bordo e usado como parte da massa de reação.

Foguetes químicos podem fornecer muito empuxo de forma muito rápida e são úteis para lançamentos de uma superfície planetária ou manobras em órbita. Por outro lado, eles têm uma velocidade de ejeção relativamente baixa e, portanto, usam *enormes* quantidades de combustível e comburente. Uma viagem interplanetária usando foguetes químicos normalmente envolve uma curta "queima" no início da viagem, seguida de meses ou anos de deslocamento por inércia, chegando ao destino com apenas uma pequena carga útil.

Propulsor de íons: Um propulsor de íons converte a massa de reação em íons (átomos ou moléculas carregadas) e, em seguida, usa energia elétrica para acelerar os íons em um fluxo de ejeção rápido. As substâncias mais prováveis para a massa de reação incluem os gases nobres argônio ou xenônio, ou o metal venenoso cádmio.

Um propulsor de íons fornece um empuxo muito baixo e é inútil para decolar de um planeta. Por outro lado, sua velocidade de ejeção é alta. Os propulsores de íons são, portanto, eficientes em termos de combustível e podem ser usados por longos períodos de aceleração constante. Isso os torna bons candidatos para viagens interplanetárias, levando meses em vez de anos para cruzar distâncias interplanetárias. Um propulsor de íons precisará de uma fonte de alimentação contínua, geralmente um banco de células fotovoltaicas ou um reator nuclear a bordo.

Foguete de fissão: Um foguete de fissão usa um reator de fissão ou radiotérmico embutido para aquecer a massa de reação e, em seguida, expele os gases quentes como um escape de alta energia. Os foguetes de fissão são um meio-termo entre os foguetes químicos e os propulsores de íons; eles podem fornecer mais impulso do que um propulsor de íons, mas têm menor velocidade de ejeção e, portanto, são menos eficientes em termos de combustível. Eles também são úteis porque fornecem energia a bordo e empuxo motriz. Eles podem ser adequados para naves de guerra interplanetárias ou uma nave postal.

Tipos de Foguetes Especulativos

Propulsor de pulso nuclear: Este propulsor funciona desencadeando explosões nucleares atrás da nave; a energia de cada explosão nuclear produz uma ejeção muito rápida de plasma quente. Uma versão em grande escala (como o "propulsor Orion") usa bombas nucleares em tamanho real, exigindo uma enorme "placa de pressão" de absorção de choque atrás do veículo. Versões mais sofisticadas criam microexplosões, acionando pequenas pastilhas de combustível de fusão com um anel de lasers poderosos ou feixes de íons. Outra abordagem desencadeia pellets cindíveis usando feixes de antiprótons; esta versão usa tão pouca antimatéria que poderia ser produzida usando a tecnologia atual.

Um propulsor de pulso nuclear pode fornecer *muito* empuxo e também possui alta velocidade de ejeção e eficiência de combustível. Pode ser o melhor candidato para um propulsor interplane-

Exemplos de Necessidade de Delta-V

Cada missão espacial de baixo NT é planejada em torno de seu orçamento delta-V. Uma alta necessidade de delta-V significa que a espaçonave precisará de mais massa de reação, possivelmente eliminando a carga útil necessária. Necessidades menores de delta-V tornam uma missão mais barata e mais viável, ou permitem que mais massa de carga útil seja entregue.

Aqui estão algumas necessidades típicas do delta-V para as primeiras missões espaciais. Todos esses números consideram foguetes químicos de alto empuxo — motores de baixo empuxo, como propulsores de íons, precisarão de mais delta-V devido ao arrasto da gravidade (geralmente 2–3 vezes mais).

Lançamento a partir da Terra: Alcançar a órbita baixa da Terra exige cerca de 9,5 km por segundo de delta-V. Um motor de baixo empuxo não será capaz de realizar esta missão!

Manobras orbitais da Terra: Mover-se de uma órbita terrestre baixa para uma órbita geossíncrona exige duas manobras, com um requisito total de delta-V de cerca de 4 km por segundo. Mover-se de uma órbita baixa da Terra para uma trajetória de escape, na verdade requer *menos* delta-V, cerca de 3,2 km por segundo no total (considerando que a queima de escape é realizada no *perigeu*, o ponto na órbita mais próximo da Terra onde a espaçonave já está se movendo mais rápido).

Viagens Interplanetárias: Deslocar-se de uma órbita baixa da Terra para uma órbita baixa em torno de vários outros corpos requer quantidades variadas de delta-V. Uma viagem para a órbita lunar baixa levaria cerca de 3,8 km por segundo. Alcançar alguns asteroides próximos da Terra (veja pág. 131) exigiria aproximadamente a mesma quantidade de delta-V que uma expedição lunar. Uma viagem à órbita baixa de Marte levaria cerca de 5,6 km por segundo. Alcançar a velocidade de escape solar da órbita baixa da Terra requer cerca de 8,7 km por segundo; este é um limite superior no delta-V necessário para a maioria das viagens interplanetárias.

tário rápido. Embora a construção de tal propulsor esteja atualmente fora de alcance, o principal obstáculo em seu caminho é político e não tecnológico. Muitas pessoas se opõem a um propulsor que envolva a detonação de explosões nucleares!

Foguete de fusão: Tal como acontece com um foguete de fissão, o foguete de fusão envolve o aquecimento da massa de reação com uma reação nuclear controlada, depois expelindo-a como ejeção quente. Um foguete de fusão pode oferecer desempenho quase tão bom quanto um propulsor de pulso nuclear, sem a despesa de pellets de combustível especializados ou o perigo de carregar centenas de bombas atômicas.

Foguete térmico de antimatéria: Este propulsor usa uma pequena quantidade de antimatéria para aquecer uma quantidade muito maior de massa de reação convencional, criando plasma para ser ejetado para empuxo. Ele pode fornecer alto empuxo e é mais eficiente do que a maioria dos propulsores de fusão. Requer a tecnologia para produzir, distribuir e conter quantidades suficientes de antimatéria.

Propulsor de píon de antimatéria: Este propulsor é um foguete de antimatéria "puro". Mistura matéria e antimatéria em quantidades iguais (muito pequenas), produzindo uma ejeção composta por partículas subatômicas muito rápidas. O foguete não fornece muito empuxo, mas sua alta velocidade de ejeção o torna *extremamente* eficiente em termos de combustível. Está entre os candidatos mais realistas para viagens interestelares MLQL.

Propulsor de conversão total: Esse propulsor teórico converte a massa de reação diretamente em energia, talvez na forma de fótons ou ondas de gravidade. Não há nenhuma maneira conhecida de produzir essa conversão, mas o conceito é (quase) FC "hard". Isso não viola as leis de conservação de energia ou momentum, e também exige que a nave reabasteça de vez em quando.

Velas

Dadas as limitações impostas pelo transporte de massa de reação, qualquer método de viagem interplanetária ou interestelar que *não* envolva foguetes pode ter uma vantagem. Existem vários conceitos de propulsores de reação que não exigem grandes quantidades de massa de reação.

Velas Leves

Um propulsor que foi proposto é a *vela leve*. Uma vela leve é um enorme lençol de material muito fino, leve e refletivo, possivelmente com centenas de quilômetros quadrados de área. A vela é presa a uma cápsula de carga útil por uma rede de cabos leves. Perto de uma estrela, a vela pode fornecer aceleração lenta, mas constante, devido à pressão da luz estelar.

Por si só, uma vela leve só é eficaz perto de uma estrela, como entre as órbitas de Mercúrio e Marte em nosso próprio sistema solar. Mais do que algumas UA do Sol, a pressão leve cai abaixo dos níveis necessários. Isso parece tornar a vela leve inútil para viagens interestelares.

No entanto, um poderoso laser (ou uma bateria de lasers) pode ser usado para dar impulso constante a uma vela leve. A luz do laser não perde sua força tão rapidamente com a distância quanto a luz estelar não direcional, então ela pode fornecer impulso por meses ou anos, acelerando a vela a uma fração significativa da velocidade da luz. Isso fornece manobrabilidade limitada, mas se a vela receber uma carga elétrica, as interações com o campo magnético galáctico podem ser usadas para desaceleração ou uma curva lenta.

Uma vela leve movida a laser parece quase perfeita para viagens interestelares. Não há combustível para se preocupar, e o "motor" pode ser deixado em casa. Por outro lado, as baterias de laser precisariam ser *extremamente* poderosas. Mesmo uma sonda minúscula com alguns quilos precisaria de lasers consumindo gigawatts. Uma nave tripulada de tamanho considerável precisaria de lasers com lentes de muitos quilômetros de diâmetro, alimentados por coletores solares de milhares de quilômetros de largura, usando milhares de vezes mais energia do que é atualmente gerado em toda a Terra! Ignorando a questão de saber se seria viável construir lasers tão grandes, é provável que uma sociedade capaz disso encontraria outros usos para essa capacidade de geração de energia.

Enquanto isso, as questões políticas são significativas. Uma jornada interestelar ainda levaria décadas, e a tripulação precisaria confiar em sua base para manter os lasers ligados por todo o tempo. Por falar nisso, os próprios lasers podem servir como uma arma terrivelmente poderosa, o que poderia ser a causa de conflitos.

Para um tratamento magnífico das viagens interestelares de vela leve, veja o romance clássico *The Mote in God's Eye*, de Larry Niven e Jerry Pournelle. O romance *Flight of the Dragonfly*, de Robert Forward, também conta com velas leves como um dispositivo de enredo, e algumas edições incluem um extenso apêndice técnico.

Velas Magnéticas e de Plasma

Outro conceito que pode ser útil para viagens interplanetárias é a *vela magnética*. Estrelas como Sol não emitem apenas luz; eles também emitem um poderoso "vento" solar de partículas carregadas. Esses prótons e elétrons velozes voam pelo interior do sistema solar a centenas de quilômetros por segundo. Se eles entram em um campo magnético, eles mudam de direção e velocidade, exercendo uma força sobre o que está gerando o campo. Uma nave espacial pode usar um grande laço de fio supercondutor como uma vela, passando a corrente através do fio para gerar um poderoso campo magnético, interagir com o vento solar e produzir empuxo.

As velas magnéticas têm várias vantagens sobre as velas leves. Cálculos mostraram que a vela magnética pode produzir uma relação empuxo-massa mais alta do que uma vela leve. Uma vela magnética pode "rumar" contra o vento solar e, portanto, é mais manobrável do que uma vela leve. Uma vela magnética também pode interagir com os campos magnéticos dos planetas, proporcionando ainda mais manobrabilidade em determinadas situações. Finalmente, uma vela magnética seria muito boa para *desacelerar* uma nave movendo-se a uma grande fração da velocidade da luz; pode ser o método mais provável para parar uma espaçonave interestelar de ciência dura.

Obviamente, uma desvantagem da vela magnética é o material da própria vela — pode ser difícil produzir longos laços de fio supercondutor que possam resistir aos rigores do voo espacial. As velas magnéticas, como as velas leves, perdem eficácia com o aumento da distância da estrela.

Um conceito relacionado é a *vela de plasma*, na qual o campo magnético é conduzido dentro de uma nuvem fina e superaquecida de plasma, em vez de um laço de fio supercondutor. Uma vela de plasma exigiria "combustível", já que a fina nuvem de plasma tenderia a se dispersar e precisaria ser reabastecida. Mesmo assim, pesquisas iniciais indicam que o sistema de vela de plasma seria muito eficiente em termos de combustível e exigiria relativamente pouca energia.

Uma vantagem da vela de plasma é que a vela se expande automaticamente à medida que a densidade do vento solar diminui. A vela de plasma deve fornecer aceleração quase constante até a "heliopausa", o limite onde o vento solar desaparece no meio interestelar. Isso a torna uma boa candidata para viagens no sistema solar exterior, onde velas leves e velas magnéticas de tamanho fixo perdem sua eficácia.

Ramjets Bussard

O ramjet Bussard, também conhecido como propulsão Bussard, foi proposto pela primeira vez na década de 1960 e, por um tempo, foi considerado a resposta definitiva para os problemas das viagens interestelares MLQL. Uma nave estelar Bussard ramjet quase não carrega massa de reação. Em vez disso, ele usa um grande campo magnético, um "ramscoop", para coletar hidrogênio interestelar. O hidrogênio é afunilado, usado como combustível para o reator de fusão da nave expelido como massa de reação. Uma vez que uma nave ramjet atinge velocidades altas o suficiente para coletar bastante hidrogênio, ela pode teoricamente acelerar indefinidamente, aproximando-se da velocidade da luz o mais próximo possível.

Na década de 1970, uma grande quantidade de ficção científica foi escrita em que os propulsores de ramjet Bussard, combinados com a dilatação relativística do tempo, permitiram que a humanidade explorasse e colonizasse a galáxia. Infelizmente, o conceito parece ter problemas técnicos insuperáveis. O meio interestelar acaba não sendo tão denso quanto se acreditava originalmente — especialmente nas proximidades do nosso sistema solar, que está no meio de uma "bolha" de gás mais fino de parsecs. Isso significa que os tamanhos de ramscoop necessários seriam proibitivamente grandes. Enquanto isso, uma vez que uma nave ramjet atinge velocidades muito altas, grande parte da energia da reação da fusão vai acelerar a massa de reação de entrada em vez da nave. Finalmente, a reação da fusão próton-próton que seria necessária para conduzir a nave acaba sendo difícil de alcançar.

Um cenário de ficção científica ainda poderia usar o ramjet Bussard como seu propulsor estelar primário, especialmente se fosse ambientado em uma região da galáxia onde a matéria interestelar fosse mais densa. Um ramscoop também pode ser usado para complementar um propulsor de fusão convencional, reunindo massa de reação extra enquanto a nave navega pelo espaço interestelar.

Catapultas e Cabos

Os engenheiros espaciais inventaram várias outras técnicas potenciais para alcançar o espaço ou para manobrar no espaço. Estes não são necessariamente úteis para viagens de muito longo alcance, mas podem ajudar nas manobras sem a necessidade de massa de reação ou caros sistemas de bordo.

Catapultas

As viagens espaciais de baixo NT geralmente envolvem uma explosão de aceleração no início de uma jornada, seguida por um longo período de deslocamento "ponto morto" ao longo de uma trajetória balística, com outra explosão de aceleração no destino. Uma nave movida a foguete normalmente precisa fornecer massa de reação para *ambos* os períodos de aceleração acentuada. Se outra maneira for encontrada para fornecer a primeira explosão de aceleração, isso pode reduzir as necessidades de massa de reação em 50% ou mais.

Uma abordagem para este problema é a *catapulta de lançamento*. Trata-se de um sistema eletromagnético ou "propulsor de massa", semelhante a alguns dispositivos aceleradores de partículas, mas construído em uma escala muito maior. Muitos eletroímãs poderosos estão dispostos em uma longa linha, enrolados em um canal oco no qual uma carga útil pode se mover livremente. A carga útil é feita com componentes de metal ferroso ou envolta em um revestimento condutor. Uma vez que a carga útil é colocada no início do canal, os eletroímãs são ativados em série, cada ímã puxando a carga útil para frente e acelerando-a. Uma catapulta de lançamento pode ter muitos quilômetros de comprimento, acelerando uma carga útil a velocidades muito altas.

Uma catapulta de lançamento construída na superfície de um planeta pode ser usada para acelerar uma carga útil à velocidade orbital. No espaço, uma catapulta de lançamento pode dar a uma carga útil a aceleração inicial necessá-

ria para uma viagem interplanetária. Em ambos os casos, a carga útil não precisa de motores de foguete — a energia necessária para a aceleração vem de um gerador embutido na catapulta.

É até possível que uma catapulta de lançamento opere ao contrário. Uma carga útil ou nave que entra na extremidade de "lançamento" da catapulta pode ser *desacelerada* pelos eletroímãs disparando em série, levando a carga útil ao repouso em relação à catapulta. Se catapultas de lançamento estiverem presentes em ambas as extremidades de uma jornada interplanetária, uma nave pode fazer a viagem com um suprimento muito pequeno de massa de reação a bordo!

A principal desvantagem de uma catapulta de lançamento é que ela pode não ser segura para passageiros humanos. No espaço, uma catapulta de lançamento pode ser muito longa, fornecendo velocidades úteis enquanto aplica apenas aceleração moderada. Em um planeta ou lua grande, construir uma catapulta de lançamento com mais de alguns quilômetros de comprimento pode ser um sério desafio de engenharia. Mesmo uma catapulta de lançamento curta desse jeito ainda pode fornecer as velocidades necessárias, mas deve aplicar uma aceleração muito alta em um curto período de tempo. A "carga" humana pode precisar usar outros meios para alcançar a órbita…

Estações Cicladoras

Uma alternativa ao transporte convencional de naves espaciais é a *estação cicladora*. A estação é um habitat espacial que segue uma trajetória passando perto de dois ou mais pontos de interesse. Durante um longo período a estação segue um loop, com passageiros embarcando e desembarcando em cada destino. Em cada porto de escala, a estação usa a gravidade de um planeta ou estrela (e alguma ajuda menor de um sistema de propulsão) para mudar o curso para a próxima escala sem parar.

Em uma escala interplanetária, as estações cicladoras seguem órbitas de transferência de baixa energia entre os mundos. Em uma escala interestelar, uma estação poderia viajar uma fração substancial da velocidade da luz, mudando de curso em cada estrela para seguir um amplo loop através do espaço interestelar.

As estações cicladoras são projetadas principalmente para fornecer um *habitat* adequado para os passageiros durante uma longa travessia. Uma estação cicladora Terra-Marte precisaria de cerca de três anos para fazer uma viagem de ida e volta. Um estação interestelar precisaria de décadas. Como as necessidades de delta-V para um ciclo são os mesmos (na verdade, devido à mudança de curso, um pouco maiores) do que para a mesma viagem sem a estação, não há vantagem em transportar carga dessa maneira.

O benefício de uma estação cicladora é que o equipamento necessário apenas na viagem entre planetas (suporte de vida, blindagem contra radiação pesada e assim por diante) não precisa ser acelerado repetidamente. Os passageiros que embarcam ou saem da estação ainda precisarão trazer o mesmo delta-V que precisariam para fazer a viagem sem ele. Por outro lado, eles não precisarão trazer seus próprios sistemas de suporte à vida (possivelmente muito pesados e caros) com capacidade para toda a viagem.

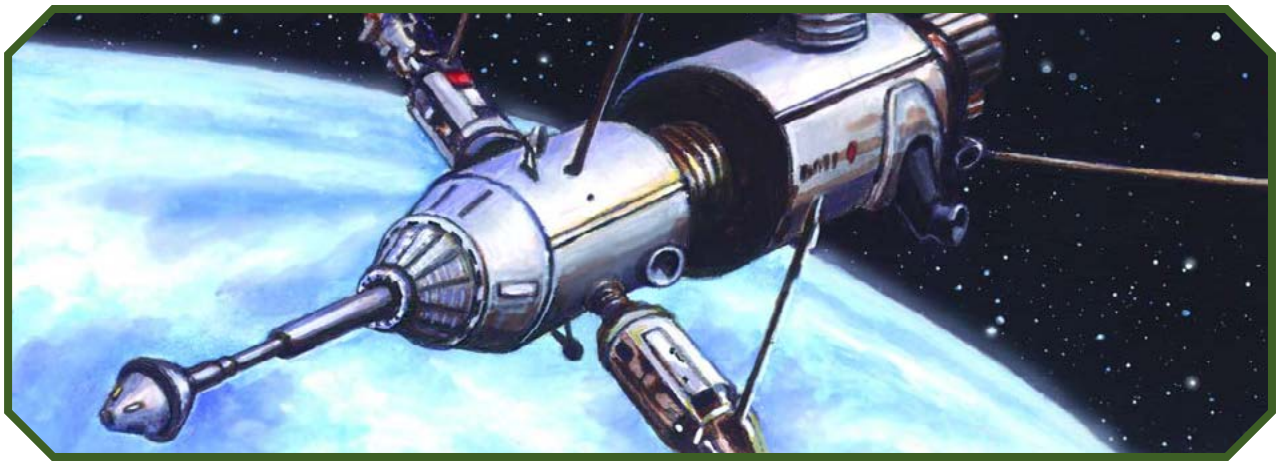
Cabos

Outro sistema de manobra sofisticado envolve *cabos*. Um sistema de cabos pode ser usado para levar cargas úteis em órbitas planetárias altas, reduzindo a quantidade de massa de reação necessária para um acionamento de foguete.

Uma estação de cabos é colocada em órbita ao redor de um planeta com um forte campo magnético. Ela abaixa um cabo e começa a girar de modo que ele se move muito mais lentamente do que a velocidade orbital da estação na parte inferior de seu balanço. A essa velocidade, ele pode interceptar cargas úteis que foram lançadas em uma trajetória *suborbital*, que exige muito menos massa de reação do que uma trajetória orbital verdadeira. A carga útil é presa ao cabo com uma garra. Quando a cabo oscila para cima, ela pode *lançar* a carga útil em uma órbita mais alta.

Toda vez que uma carga útil é transferida para uma órbita alta com este sistema, algum momentum é roubado da estação de cabos e tenderá a cair em uma órbita mais baixa. No entanto, o próprio cabo pode ser usado para restaurar a velocidade orbital da estação. Um gerador a bordo pode conduzir corrente elétrica ao longo do cabo. Como o cabo está se movendo através do campo magnético de um planeta, o cabo fornece empuxo, exatamente como a operação de um motor elétrico. A estação sobe para sua órbita padrão mais uma vez e está pronta para lidar com a próxima carga útil que aparecer.

Os sistemas de cabos são úteis ape-



nas para transferência orbital, mas como tais situações são extremamente comuns, é provável que encontrem aplicação frequente. Embora requeiram um campo magnético planetário para operar de forma eficiente, esta não é uma grande limitação. A maioria dos planetas semelhantes à Terra terá campos magnéticos suficientes. Os planetas gigantes gasosos também têm campos magnéticos poderosos, portanto, as operações nas proximidades de um gigante gasoso também podem encontrar utilidade nos sistemas de cabos.

Propulsores sem Reação

Um *propulsor sem reação* é aquele que produz aceleração sem descartar a massa de reação. Um propulsor sem reação requer energia e combustível para o gerador, mas não é limitado pela necessidade de transportar grandes quantidades de massa de reação. Uma nave estelar de propulsão sem reação pode ser extremamente eficiente, carregando uma grande carga útil. A menos que os princípios físicos por trás do propulsor parem de funcionar em alta velocidade, uma nave de propulsor sem reação pode facilmente se aproximar da velocidade da luz.

Todos os propulsores sem reação são superciências, pois violam as leis conhecidas da física. Se propulsores sem reação estiverem disponíveis em um cenário, o MJ deve detalhar seu desempenho. O fator mais importante a considerar é a *relação empuxo-massa*. Se uma tonelada de propulsor sem reação puder fornecer apenas um décimo de tonelada de empuxo, as naves estelares só serão capazes de gerenciar a aceleração de até cerca de 0,1 G (com quase nenhuma carga útil). Se uma tonelada de propulsores pode fornecer de duas a cinco toneladas de empuxo, então acelerações de dois a cinco Gs podem ser obtidas.

Propulsores Dean

Um *propulsor Dean* é uma classe de propulsor sem reação que (de alguma forma) converte movimento de rotação em movimento linear. O motor de bordo da nave inclui um grande pêndulo que é acionado por um gerador; o momento angular do pêndulo pode ser aproveitado para acelerar a nave para a frente.

O propulsor Dean foi "inventado" na década de 1950 e foi levada a sério por algumas pessoas na comunidade de FC. Infelizmente, nunca foi demonstrado ou replicado por cientistas respeitáveis, e quase certamente foi uma farsa. Na verdade, o propulsor Dean viola várias leis conhecidas da física. "Propulsor Dean" é um termo genérico que pode ser usado para qualquer propulsor sem reação que funciona quebrando as leis do movimento como as entendemos atualmente.

Propulsores Diamétricos

Outra forma de propulsor sem reação é o *propulsor diamétrico*. Tal propulsor cria um campo de força assimétrico em torno de si. O lado do campo de força que exerce mais força na nave "empurra-a" para frente sem necessidade de massa de reação.

A maioria dos conceitos do propulsor diamétrico envolve a manipulação da gravidade, uma vez que essa força opera igualmente em toda a matéria e pode fornecer uma aceleração suave. Um *propulsor de polarização* ou *propulsor gravitacional* é um propulsor diamétrico que altera a força da gravidade à frente e atrás da nave. Com efeito, a nave existe dentro de uma bolha de espaço-tempo com sua própria gravidade arbitrária. A nave está em queda livre e não sente aceleração, então pode atingir com segurança *centenas* de Gs (a velocidade da luz ainda é um limite absoluto).

Propulsores diamétricos são completamente especulativos; no momento, não temos ideia de como criar o tipo de campos de força que eles exigem. Eles são semelhantes em função aos propulsores de dobra (pág. 40) e podem ser um spin-off dessa tecnologia se ela existir no cenário. Enquanto isso, os propulsores de polarização dependem do controle preciso da gravidade; eles podem estar associados a tecnologias de gravidade artificial (pág. 44) ou contragravidade (pág. 44).

Efeitos da Relatividade

As leis da mecânica de Einstein têm vários efeitos surpreendentes, especialmente quando um objeto (como uma nave estelar) acelera perto da velocidade da luz. Como visto por um observador externo sem aceleração, a nave se torna *mais curta* e *mais massiva*. Do ponto de vista da nave estelar, as imagens do universo exterior são comprimidas em direção ao eixo do movimento. A luz da frente se torna "deslocada para o azul" em direção a frequências mais energéticas, enquanto a luz de trás se torna "deslocada para o vermelho" no espectro.

Um dos efeitos mais importantes da velocidade relativística, especialmente do ponto de vista do viajante interestelar, é a *dilatação do tempo*. Alguém a bordo de uma nave experimentará a passagem do tempo de maneira diferente de alguém em um ponto de referência não acelerado (digamos, em um planeta). Com efeito, seus relógios correrão mais devagar do que os do universo exterior, de modo que a viagem parece levar menos tempo. As naves MLQL podem usar a dilatação do tempo para tornar as viagens interestelares tripuladas mais práticas; tripulantes e passageiros não precisarão gastar tanto tempo de sua vida para fazer uma viagem.

Para calcular o grau de dilatação do tempo, use a seguinte fórmula:

R = *Raiz quadrada* de $[1 - (\mathbf{V}/\mathbf{C})^2]$

Aqui, **R** é a razão de tempo experimentada a bordo da nave, **V** é a velocidade da nave, e **C** é a velocidade da luz. Alguns valores representativos:

Tabela de Dilatação do Tempo

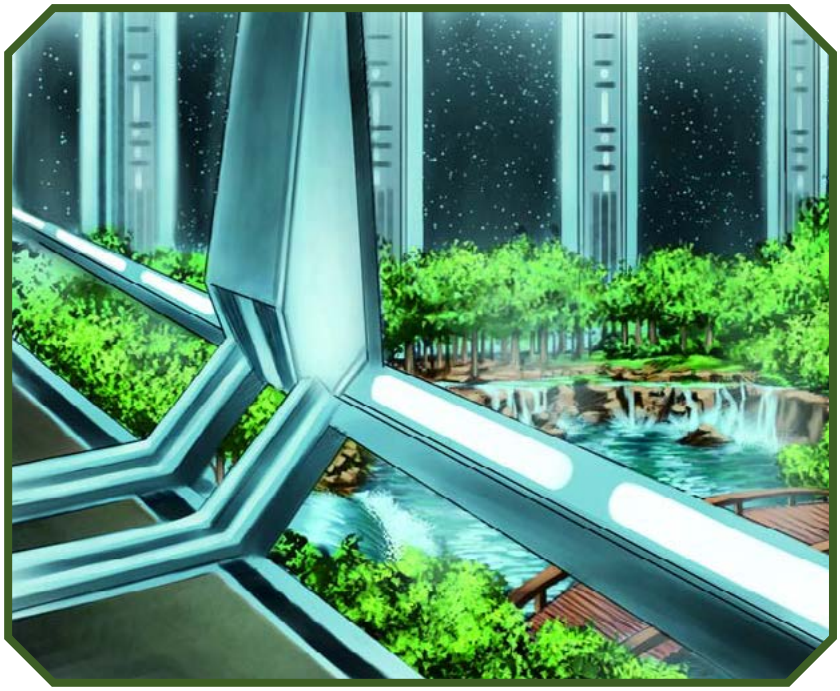
Velocidade (× c)	*Razão de Tempo*
0,25	0,968
0,50	0,866
0,75	0,661
0,90	0,436
0,95	0,312
0,99	0,141
0,999	0,045
0,9999	0,014

Naves Geracionais

Uma abordagem "realista" para a viagem interestelar é aceitar que levará muito tempo, e se planejar para isso. Uma *nave geracional* é uma nave estelar que usa nada além de um propulsor de manobra para cruzar distâncias interestelares, exigindo décadas ou séculos para fazer a viagem e fornecendo um habitat adequado para tripulação e passageiros ao longo do caminho.

Uma nave geracional não é exatamente apenas uma nave, mas um *planeta* móvel, com sua própria sociedade interna. As aventuras a bordo de tal nave serão quase inteiramente dominadas pela interação dos personagens, enquanto tripulação e passageiros passam anos antes de chegar ao seu destino. De fato, é provável que as crianças nasçam, cresçam e tenham filhos durante a viagem, rendendo várias gerações de passageiros (daí o nome desse tipo de nave).

Uma variante da ideia de nave geracional é a "nave dormitório", a nave estelar lenta que transporta sua tripulação e passageiros em alguma forma de animação suspensa. A ficção científica dos anos 1960 e 1970 muitas vezes supunha que as viagens interestelares seriam feitas com a maioria da tripulação e passageiros em "sono frio", uma forma de hibernação artificial.



Algumas obras de FC atuais sugerem que tripulantes e passageiros humanos podem viajar em armazenamento *digital*. A nanotecnologia e os computadores avançados podem tornar possível transportar o corpo e a mente de um ser humano como dados puros. Se os dados que descrevem a tripulação e os passageiros de uma nave podem ser armazenados de forma muito compacta, a nave que o transporta pode ser muito menor e mais barata do que uma que transporta as pessoas vivas. A nave pode até fornecer um ambiente virtual rico em detalhes no qual os passageiros podem "viver" enquanto estão armazenados. Claro, partindo do princípio que esse tipo de vida fantasma fosse possível, por que os passageiros da nave se incomodariam em viajar para qualquer lugar?

Propulsores Estelares

Na minha época, havia quatro maneiras conhecidas de burlar as leis de Einstein, e duas maneiras de trapacear descaradamente. Em nossa viagem a ***Pelenor*** *usou todas elas. Nossa rota era tortuosa, do buraco de minhoca ao ponto quântico e uma collapsar. Quando chegamos, me perguntei como a sonda havia chegado tão longe, e ainda mais voltar, com suas notícias.*

*– David Brin, "****The Crystal Spheres****"*

As viagens interplanetárias não são apenas *possíveis*, mas *praticáveis*, dada a tecnologia que já sabemos construir. A viagem interestelar é uma coisa totalmente diferente.

O problema fundamental enfrentado por quem planeja uma viagem interestelar é a teoria da relatividade de Einstein. O modelo de Einstein do universo físico — uma das teorias científicas mais bem sucedidas de todos os tempos — considera que a velocidade da luz é um limite absoluto (veja *Efeitos da Relatividade*, pág. 36). Todos os objetos com massa devem viajar em velocidades mais baixas, sendo incapazes de acelerar até a velocidade da luz, não importa quanta energia eles apliquem. Isso significa que as naves estelares sempre levarão anos para viajar, mesmo entre estrelas vizinhas.

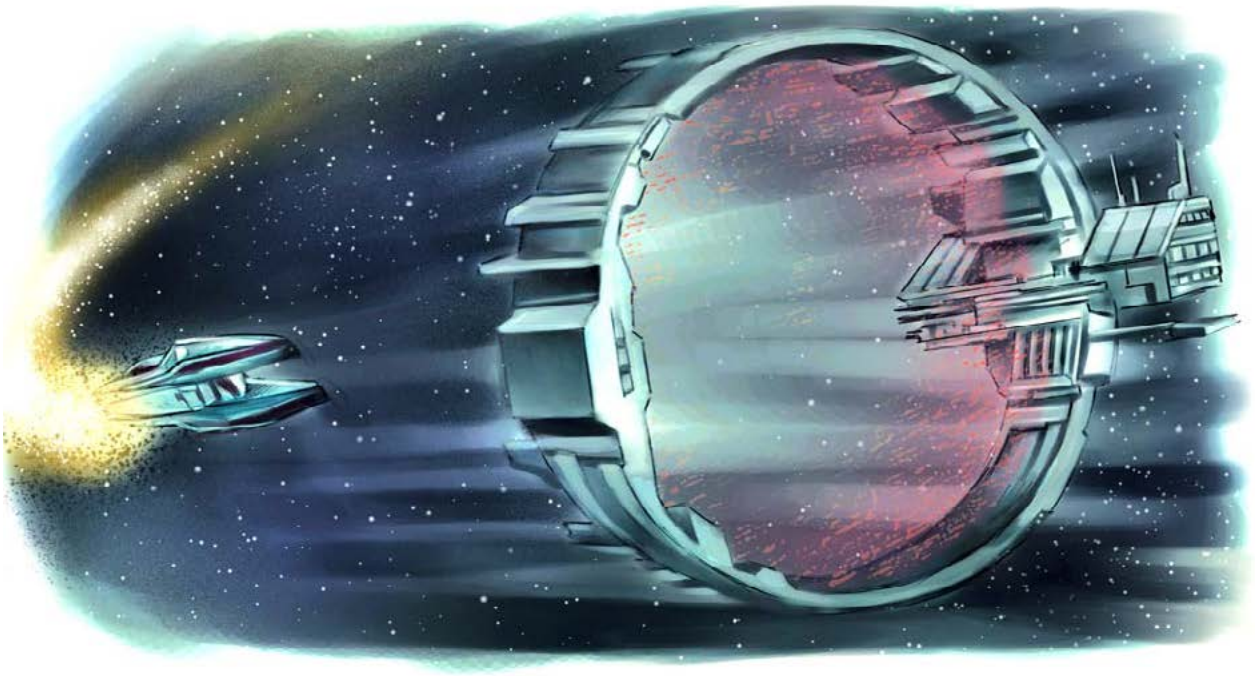
Desde que se tornou óbvio que não existem outros planetas habitáveis (ou civilizações alienígenas) dentro de nosso próprio sistema solar, os escritores de ficção científica se voltaram para outras estrelas como cenários de aventura. Isso quase exige que os heróis da história tenham algum método para viajar mais rápido que a luz! Assim, muitos escritores que são bastante rigorosos com seu conteúdo científico inventaram alguma forma de viagem "MRL".

A especulação científica e a ficção científica consideraram uma variedade desconcertante de propulsores MRL. Todos eles devem ser considerados superciências, embora alguns *possam* ter alguma justificativa na física de ponta. A maioria dos universos de ficção científica permite apenas uma forma de MRL, embora alguns usem várias formas, cada uma com suas próprias vantagens e problemas. Algumas das formas mais comuns são as seguintes.

Hiperpropulsor

O modelo de Einstein se aplica ao universo físico em que vivemos. Mas e se houver outro universo onde se aplicam leis diferentes, um universo que pode ser alcançado a partir do nosso? Uma nave estelar poderia cair nesse "hiperespaço", viajar por lá de acordo com suas próprias leis e depois voltar para nosso próprio universo em um novo local — atingindo seu destino muito mais rápido do que as leis de Einstein normalmente permitiriam.

Ao pensar em um hiperpropulsor para um cenário no espaço, algumas das coisas a serem consideradas são:



Quão rápido é o propulsor? Uma nave leva semanas ou meses para viajar pelo hiperespaço entre duas estrelas? Ou a viagem leva uma fração de segundo? O MJ vai querer considerar a rapidez com que uma nave pode cruzar o espaço conhecido.

Com que rapidez o propulsor pode ser usado? Isso é importante por razões dramáticas — se um hiperpropulsor puder ser usado rápida e facilmente, uma nave estelar sempre poderá escapar de problemas. Talvez o propulsor exija uma grande quantidade de energia para fazer a mudança para o hiperespaço, exigindo longos períodos de recarga dos motores da nave de seu gerador. Talvez planejar uma viagem pelo hiperespaço exija muita potência e tempo de um computador. Ou talvez o hiperespaço precise "relaxar" após o estresse de ser atravessado, garantindo que uma nova transição de hiperespaço não possa ser feita muito rapidamente após emergir no espaço normal.

Com que precisão o propulsor pode ser controlado? A menos que uma nave hiperpropulsora possa escolher qualquer ponto de emergência que desejar, ela ainda precisará de um propulsor de manobra para alcançar planetas próximos ou se envolver em batalhas espaciais. Talvez os hiperpropulsores não possam ser usados a uma certa distância de uma grande massa, exigindo que uma nave estelar viaje para o "espaço plano" antes de entrar no hiperespaço.

Como é o hiperespaço? Talvez as naves no hiperespaço estejam isoladas de tudo, incluindo umas das outras e do universo normal. Uma viagem pelo hiperespaço seria um bom momento para fazer manutenção a bordo e ter aventuras em salas trancadas nas quais nenhum dos personagens pode se afastar um do outro. Talvez naves no hiperespaço possam se comunicar umas com as outras ou com instalações planetárias. Ou talvez o hiperespaço seja um lugar real, com sua própria geografia e até mesmo seus próprios nativos — as naves podem explorá-lo usando sensores especiais, pairar ou mudar de direção no hiperespaço ou até mesmo travar batalhas lá!

Uma nave no hiperespaço pode ser detectada? Se uma nave não pode interagir com o universo normal, então nada no espaço normal pode detectá-los até que eles emerjam. Isso significa que não existirão "linhas" de batalha em um universo com hiperespaço — as frotas de invasão não serão detectadas até que emerjam, já próximas de seus alvos. Por outro lado, se sensores especiais puderem alcançar o hiperespaço, os invasores serão detectados com antecedência e possivelmente poderão ser encontrados no próprio hiperespaço.

O que acontece se o hiperpropulsor falhar? Se uma nave no hiperespaço é danificada, ela retorna ao seu ponto de partida? Ele volta ao espaço normal em um ponto imprevisível? Ou está presa no hiperespaço até que os propulsores possam ser reparados? Isso pode ser particularmente crítico se as naves puderem travar batalhas no hiperespaço…

Hipervelas

E se o hiperespaço for como um oceano, com correntes de energia (e recifes e tempestades) nas quais uma nave estelar pode viajar? Tal nave pode precisar de *hipervelas* — mais provavelmente campos de energia em vez de velas físicas — para aproveitar o fluxo do éter. Os romances "Honor Harrington" de David Weber usam esse modelo para o hiperespaço, imitando deliberadamente o sabor da ficção de aventura marítima ambientada na era napoleônica.

Propulsor de Táquion

A física prevê a existência de *táquions*, partículas fundamentais que não podem viajar a *menos* que a velocidade da luz. Um propulsor de táquions transforma a nave estelar em um feixe de táquions que então se espalha pelo espaço. Uma nave que é convertida em táquions pode exigir uma estação receptora para restaurá-lo à sua condição original.

Propulsor de Salto

Não é possível que um objeto físico acelere a velocidades mais rápidas que a da luz. Mas e se for possível que uma nave se mova do ponto A para o ponto B no espaço, *sem* acelerar e sem cruzar o espaço intermediário? Um propulsor de salto permite que uma nave estelar se teletransporte de um local para outro,

geralmente em não mais do que uma pequena fração de segundo. A nave nunca sai do universo normal ou entra em qualquer forma de hiperespaço.

Algumas das coisas a considerar ao se escolher um propulsor de salto incluem:

Onde o propulsor pode ser usado? Muitos propulsores de salto só podem ser usados em "pontos de salto", locais específicos no espaço. Pontos de salto podem ocorrer naturalmente, podem ser relíquias de uma civilização anterior, ou pode ser necessário construí-los para usar viagens MRL. Se forem necessários pontos de salto, eles podem estar localizados longe de planetas ou outros lugares interessantes, exigindo longas viagens pelo espaço normal para alcançá-los. Um propulsor de salto que pode ser usado em qualquer lugar pode ser uma facilidade para estragar o enredo, tornando a viagem ou a fuga fácil demais para o drama.

Se houver pontos de salto, como eles estão organizados? Talvez uma nave estelar possa saltar para qualquer número de lugares diferentes, desde que comece em um ponto de salto. Se uma nave saltar para uma região do espaço sem pontos de salto, ela pode ficar encalhada! Ou, possivelmente, os pontos de salto estão sempre conectados em pares, de modo que quando uma nave aciona seu propulsor em uma extremidade, ela sempre se move para a outra extremidade. Pontos de salto emparelhados podem criar uma rede de "linhas de salto" no espaço conhecido, em que as distâncias reais entre as estrelas são menos importantes do que a conveniência de seus pares de pontos de salto. Estrelas sem pontos de salto são inacessíveis, enquanto linhas de salto sem estrelas em cada extremidade não têm utilidade. Estrelas com vários pontos de salto tornam-se importantes encruzilhadas, mesmo que não tenham planetas habitáveis ou úteis.

Como são criados os pontos de salto? Se os pontos de salto são um fenômeno natural, ou foram construídos por uma civilização anterior, então as naves estelares precisarão procurá-los — e a primeira viagem através de um será uma grande viagem de descoberta! Se um ponto de salto deve ser criado com equipamento especial, então esse equipamento pode estar localizado em uma instalação estacionária, um *portal estelar* pode enviar naves para seu destino sem se mover.

Como o propulsor de salto é acionado? Ele precisa apenas de aplicação de energia? Ou exige o uso de programas especiais de computador, poderes psíquicos ou outros itens raros? Aqueles que controlam a habilidade de disparar um salto controlarão a viagem interestelar!

O que acontece se um salto falhar? Uma nave de salto pode ficar encalhada se aparecer em um local sem pontos de salto ou se algumas linhas de salto forem apenas de mão única. Talvez planejar um salto exija muita computação, e uma má pontaria pode mandar uma nave para qualquer lugar.

Os pontos de salto apenas cruzam o espaço ou permitem viagens no tempo? Alguns sistemas de propulsores de salto permitem viagens no tempo e no espaço. As naves estelares podem visitar o passado distante ou o futuro distante do universo. Uma nave que faz uma curva no tempo pode acabar mudando seu próprio passado ou caindo em um universo alternativo onde os eventos foram diferentes. Erros de navegação de salto podem ser ainda mais perigosos em tal cenário…

Propulsor de Buraco de Minhoca ou de Fechadura

Propulsores baseados em buracos de minhoca são efetivamente propulsores de salto, nos quais os "pontos de salto" são artificiais. Os buracos de minhoca são previstos pela física moderna; são "túneis" pelo espaço que conectam pontos distantes. Alguns modelos de mecânica quântica do espaço afirmam que minúsculos buracos de minhoca estão constantemente aparecendo e desaparecendo nas menores escalas. Com uma grande quantidade de energia, pode ser possível capturar um buraco de minhoca que se conectaria a um destino desejado e, em seguida, forçá-lo a se abrir o suficiente para acomodar uma nave estelar.

A teoria atual sugere que os buracos de minhoca provavelmente entrarão em colapso catastroficamente quando um objeto tentar entrar neles. Pode ser necessário muita energia para manter um aberto. Talvez seja necessária uma instalação de portal estelar em uma ou ambas as extremidades, tanto para criar quanto para manter aberto um buraco de minhoca. Neste caso, uma nave estelar não precisa de nenhum propulsor especial — ela pode usar um propulsor de manobra para alcançar e depois passar pelo buraco de minhoca.

Alternativamente, uma nave estelar pode ter o equipamento e a energia necessários para encontrar, expandir e manter aberto um buraco de minhoca, conforme a necessidade. Esse "propulsor de buraco de fechadura" provavelmente será muito caro e perigoso. Se o buraco de minhoca desmoronar enquanto a nave estiver em trânsito, o resultado provavelmente será uma destruição catastrófica!

Algumas sugestões sérias foram feitas para a fabricação e uso de buracos de minhoca, caindo na zona da FC bastante rigorosa. Uma proposta exige que cada extremidade seja mantida aberta por um anel de matéria superdensa, com massa equivalente à do sistema solar e girando quase à velocidade da luz. Esses requisitos parecem estar além das civilizações mais poderosas e avançadas — mas talvez a ciência ainda desconhecida encontre atalhos que tornem a ideia viável.

Propulsor de Probabilidade

Esta variante do propulsor de salto depende da incerteza inerente da mecânica quântica. Mesmo um objeto tão massivo quanto uma nave estelar pode ser tratado como uma entidade de nível quântico, sua localização e velocidade são incertas. Quando o propulsor de probabilidade é acionado, é *provável* que a nave *não esteja* mais em seu ponto de origem e, em vez disso, seja *muito provável* que esteja localizada no destino…

O propulsor pode ser controlado por talentos psíquicos, usando o "efeito observador" da física quântica para acioná-lo. Os propulsores de probabilidade na ficção tendem a ser muito perigosos, especialmente porque nem sempre podem ser controlados. Uma nave que sofre um contratempo com o propulsor pode acabar em qualquer lugar, em lugar nenhum ou em *todos os lugares ao mesmo tempo*…

Portais de Teleporte Interestelar

Se o teletransporte estiver disponível (veja *Teletransportadores*, pág. 46) e tiver alcance interplanetário ou interestelar, ele poderá ser usado para mover pessoas e cargas pelo espaço.

Os detalhes do sistema de teletransporte têm um efeito profundo no sabor do cenário. Se o teletransporte requer instalações enormes e não pode ser usado perto de uma estrela ou planeta, então se torna um sistema de portal estelar, e naves espaciais ainda são necessárias. O teletransporte mais barato e mais flexível torna as naves menos prováveis. Em seu extremo, os portais de teletransporte podem fazer parte da vida cotidiana — uma única casa pode ter cômodos em planetas diferentes!

Propulsor de Dobra

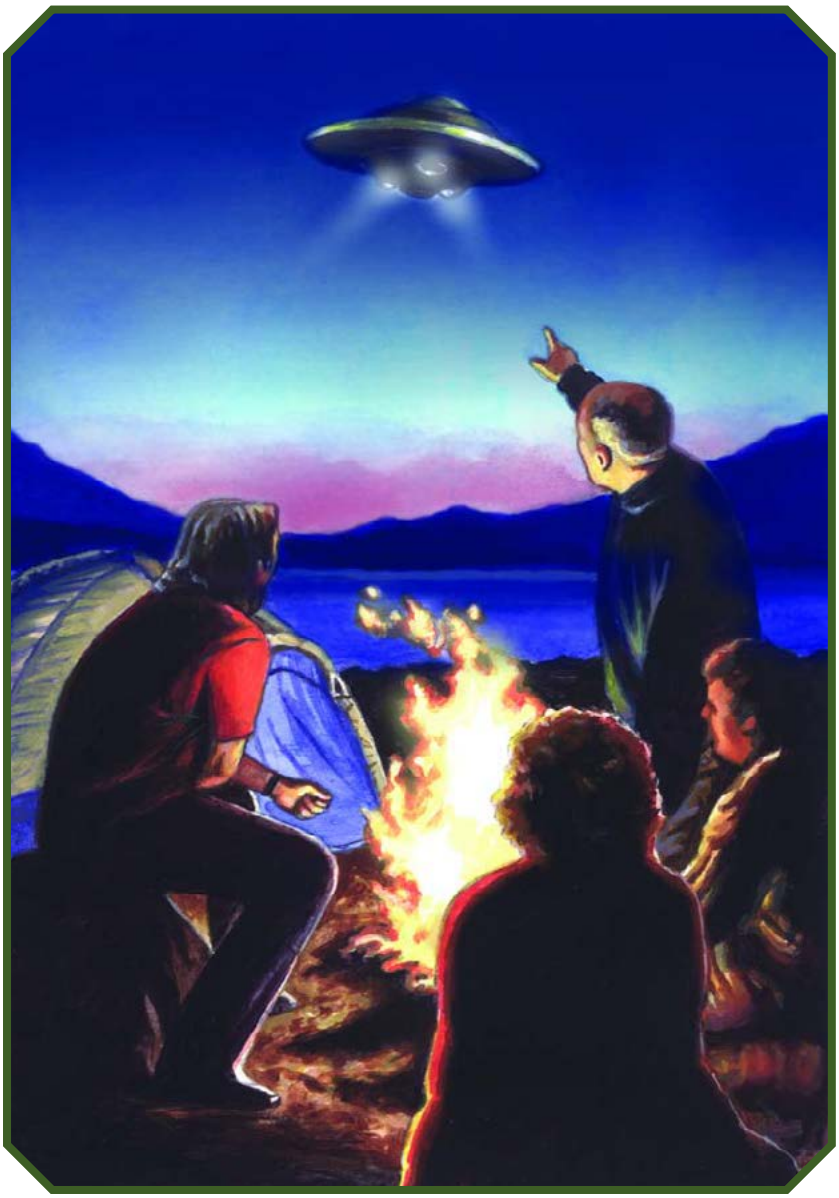
Outra maneira de contornar as leis de Einstein é deformar a geometria do espaço normal, de modo que dois pontos que geralmente estão a grandes distâncias estejam (pelo menos temporariamente) muito mais próximos. Uma nave pode então se mover da origem ao destino através do espaço normal e ainda chegar ao destino sem nunca se aproximar da velocidade da luz. Na prática, isso significa que a nave se envolve com algum tipo de campo de energia que permite que ela se mova em velocidades MRL em relação ao espaço não deformado. Se o propulsor funcionar mal, a nave perde sua velocidade MRL, mas mantém a velocidade normal do espaço que tinha antes do propulsor de dobra ser ativado.

Ao escolher um propulsor de dobra para um cenário espacial, algumas das coisas a serem consideradas são:

Quão rápido é o propulsor? Tal como acontece com um hiperpropulsor, o MJ deve considerar quanto tempo levará para uma nave com um propulsor de dobra fazer uma viagem típica entre as estrelas.

Onde o propulsor pode ser usado? Talvez um propulsor de dobra só possa atingir velocidades MRL no espaço profundo; perto de um planeta ou outra grande massa, o propulsor de dobra cai para velocidades MLQL ou para de funcionar completamente. Talvez a nave deva acelerar para perto da velocidade da luz usando propulsores espaciais normais antes de acionar os propulsores de dobra. Ou possivelmente o propulsor de dobra é perigoso de usar, exceto em espaço desabitado. Uma nave com tal propulsor que não possa usá-lo perto de um planeta ou estrela também precisará de um propulsor de manobra.

Quão bem uma nave com um propulsor de dobra pode interagir com o espaço normal? Algumas variações do propulsor de dobra permitem interação total: sensores podem escanear o espaço próximo, naves podem manobrar à vontade e batalhas podem ser travadas em dobra. Outras variações (incluindo pelo menos uma proposta na física do mundo real) exigem que a nave em dobra seja quase completamente isolada do resto do universo. Tal propulsor de dobra significa que a nave não pode ver fora de sua bolha de dobra, não pode manobrar por aí, e pode nem mesmo ser capaz de desligar o propulsor sem ajuda! Um propulsor de dobra como esse pode ser muito parecido com um hiperpropulsor que permite que sensores no espaço normal detectem a nave em movimento, mas no qual a nave fica fora de contato até sair do estado de dobra.



Propulsor Anulador de Inércia

Essa variação do propulsor de dobra foi inventada por E.E. "Doc" Smith. Um dispositivo anula a inércia da matéria da nave, abolindo assim as leis da mecânica de Newton. A velocidade da nave agora é limitada apenas pela força de seu propulsor de manobra e pelo atrito do meio pelo qual está voando. As naves são altamente aerodinâmicas para reduzir o atrito. Na atmosfera de um planeta, a nave é extremamente rápida. No alto vácuo do espaço interestelar, velocidades muitas vezes maiores que a da luz são possíveis (assumindo, é claro, que uma nave com um propulsor anulador de inércia também não está sujeita às leis de *Einstein*).

A nave pode parar ou mudar de direção instantaneamente, girando no "espaço de uma moeda" da mesma maneira que alguns OVNIs supostamente podem. Naves assim, sem inércia, também são imunes a danos de colisão ou explosão; uma colisão freia a nave no ponto de impacto, e uma explosão simplesmente empurra a nave para o lado como uma pluma.

Na realidade, não há razão para acreditar que um objeto sem inércia possa quebrar as leis de Einstein. Um objeto sem inércia pode ser equivalente a um objeto sem massa, obrigado a se mover exatamente na velocidade da luz como outros objetos sem massa em repouso.

Propulsor de Dobra Intermitente

Esta variação no hiperpropulsor ou no propulsor de dobra permite que uma nave estelar dê saltos instantâneos, mas apenas em distâncias relativamente curtas. Para cruzar o espaço interestelar, a nave dá muitos saltos de maneira muito rápida. O efeito é como um propulsor de dobra, em que a nave permanece no espaço normal, pode ser detectável à distância e pode interagir com outros objetos do espaço normal.

Se a dobra intermitente for possível, a capacidade de uma nave de interagir com outras naves pode depender de sua capacidade de sincronizar sua "intermitência". Uma nave com intenção atacar outra pode ter que se esforçar para coordenar os saltos — se as duas naves não estiverem sincronizadas na mesma fase, uma arma de espaço normal disparada por uma sempre errará a outra por microssegundos em qualquer direção! Esta pode ser uma situação em que a intuição humana é tão poderosa quanto a previsão do computador, dando aos pilotos humanos a chance de serem eficazes.

Rodovias Espaciais

Alguns estudos científicos do mundo real sugerem que os propulsores de dobra podem realmente ser possíveis, embora os requisitos de energia sejam extremamente altos. Uma proposta sugere que caminhos específicos através do espaço poderiam ser *tratados* para permitir viagens MRL. Enquanto permanece nesta "rodovia espacial", uma nave pode se mover em velocidades MRL no universo normal; a desvantagem é que ele não pode reverter o curso ou sair da estrada até chegar ao seu destino. Um sistema de rodovia espacial é como um sistema de linha de salto, no qual as naves levam um tempo mensurável para completar cada salto.

Naves em uma rodovia podem ou não ser capazes de detectar umas às outras ou interagir. Se uma rodovia é muito estreita, então a probabilidade de *colisão* pode ser alta o suficiente para se preocupar…

Criando um Propulsor Estelar

Uma vez que o MJ tenha escolhido um tipo geral para seu propulsor MRL, ele pode personalizá-lo com uma variedade de opções. Essas decisões são importantes; elas fornecem muito do sabor da campanha.

Confiabilidade do Propulsor

Defina quanta atenção os propulsores exigem. Eles podem ser tão confiáveis que um proprietário de iate só precisa pedir uma revisão a cada X anos. Ou eles podem ser tão problemáticos que um especialista tem que fazer um teste de Engenharia (Naves Estelares) com redutor de -4 após cada uso, só para fazê-los funcionar novamente! Decida quais perícias são necessárias para manter o propulsor MRL em boas condições, com que frequência os testes de habilidade são necessários e quão difícil a tarefa de manutenção normalmente é.

Astronavegação MRL

Defina quão difícil é controlar o propulsor MRL. Pode ser tão simples quanto "apontar a nave e ligar os motores". Ou os astronavegadores podem precisar de NHs altos em Navegação (Hiperespaço) e muito poder computacional. Eles também podem precisar de vantagens incomuns — poderes psíquicos, habilidades mentais especiais ou acesso a uma droga rara e viciante. Decida quais perícias são necessárias, quais modificadores podem ser aplicados ao NH em diferentes circunstâncias e quaisquer habilidades especiais que os astronavegadores precisarão.

Velocidade do Propulsor

Decida o quão rápido o propulsor irá. Isso dependerá do tamanho da região que a campanha abrange e da rapidez com que você deseja que as naves cheguem aonde estão indo.

Hiperpropuslores e propulsores de dobra podem receber uma velocidade em parsecs por dia (ou hora, ou segundo, ou alguma outra unidade conveniente). Para hiperpropulsores, também pode haver um limite para o tempo ou distância que uma nave pode viajar no hiperespaço sem emergir no espaço normal. Cada viagem separada é chamada de "salto", e a nave deve esperar um tempo definido pelo MJ entre os saltos. Por exemplo, se o salto máximo for um parsec, e o salto for quase instantâneo, mas a nave precisar esperar um dia antes de fazer outro salto, então a velocidade efetiva será de um parsec por dia.

Para o caso de propulsores de salto, a "velocidade" depende inteiramente de quão longe uma nave geralmente precisa viajar para alcançar um ponto de salto escolhido. Os fatores importantes são a durabilidade do propulsor (com que frequência uma nave pode saltar, com respeito ao reabastecimento ou manutenção) e o tempo do espaço normal da saída de um salto para o mundo de destino ou a próxima entrada de salto.

A escala do cenário de campanha é determinada pelas considerações que o MJ deseja fazer sobre seu mapa de campanha. Consulte *Mapeamento da Galáxia* (pág. 67) para algumas sugestões.

Velocidade Comparativa

As naves estelares podem ter velocidades diferentes, especialmente ao usar hiperpropulsores ou propulsores de dobra. Ou então, uma nave sempre se move na mesma velocidade, e o propulsor simplesmente é ou não é poderoso o suficiente para aumentar a massa da nave em um estado MRL. Com propulsores de salto, o salto instantâneo provavelmente será o mesmo para todas as naves, embora algumas naves possam ter propulsores de manobra melhores do que outras.

Distância Máxima

Quão longe uma nave pode ir de cada vez? Naves que precisam reabastecer com frequência, ou que precisam de cálculos demorados antes de entrar em viagens MRL, podem ter limites na distância que podem percorrer antes de precisar de mais combustível ou novos cálculos. Decida quais limites podem existir no alcance de uma nave. Se as naves podem viajar longas distâncias em velocidades MRL, então as fronteiras interestelares se tornam mais difíceis de defender — especialmente se as naves forem indetectáveis enquanto estiverem no hiperespaço ou em algum outro estado MRL! Se as naves puderem viajar apenas distâncias curtas sem precisar parar, ou se forem necessários pontos de salto e forem fáceis de defender, as fronteiras interestelares se tornarão viáveis.

Consumo de Combustível

Se um propulsor MRL usar algum material consumível, as naves precisarão parar e reabastecer de tempos em tempos. Mesmo uma nave cujos propulsores MRL funcionam com energia interna pode precisar de combustível para operar o gerador. Ou o propulsor pode precisar de algum material incomum para operar: um cristal raro, elementos transurânicos caros ou antimatéria. Em geral, se o combustível for caro ou raro, a exploração e as viagens se concentrarão nas fontes do combustível. Naves que reabastecem com frequência precisarão parar com frequência e podem depender de portos civilizados para viajar para longe. Naves que são eficientes em termos de combustível, ou que podem coletar combustível enquanto viajam, poderão percorrer distâncias maiores sem parar. A disponibilidade de combustível ajudará a controlar quão baratas e comuns as viagens interestelares serão.

Efeitos Colaterais

Qualquer propulsor MRL pode ter efeitos colaterais indesejáveis. Isso pode ser um fator de equilíbrio interessante em um ambiente com vários propulsores MRL; o deslocamento mais rápido pode ser mais desagradável ou mais arriscado. Esses efeitos podem variar de uma civilização para outra — algumas raças podem ser excelentes navegadores espaciais, ou usar certos propulsores que ninguém mais pode usar.

Efeitos mecânicos: O uso de um propulsor MRL pode afetar os dispositivos mecânicos, atormentando os engenheiros. Talvez a ativação do propulsor estelar seja equivalente a manobras violentas em espaço normal, obrigando equipamentos e pessoas a serem protegidos para evitar danos. Mais sutilmente, as viagens MRL podem fazer com que certos dispositivos (eletrônicos, computadores, até mesmo equipamentos de astronavegação) falhem ou funcionem de forma não confiável.

Efeitos físicos: A viagem MRL pode causar danos a criaturas vivas a bordo de uma nave estelar! Talvez todos devam fazer umt este de HT quando a nave entrar em velocidade MRL (ou em intervalos enquanto estiver em nela) para evitar náuseas e enjoos espaciais. Tripulação e passageiros podem sofrer dor ou desorientação, sendo penalizados em DX ou IQ. Ou eles podem sofrer de doença ou *morrer* em velocidade MRL, exigindo que eles tomem drogas ou entrem em animação suspensa!

Efeitos mentais: Tripulação e passageiros podem sofrer estresse psíquico, delírios ou impulsos maníacos que exijam medicação ou animação suspensa para evitar. Se existir psiquismo, viagens MRL podem interferir em seu uso (ou podem aumentar talentos psíquicos). Ou possivelmente a viagem MRL seja psiquicamente *prazerosa*, convidando a um Vício entre passageiros ou navegadores frequentes! Se as drogas são necessárias para navegar no espaço MRL ou para evitar danos físicos, isso pode representar dependência dessas drogas.

Erros de Navegação

O que acontece quando uma nave estelar sai do curso? As naves MLQL, e aquelas que usam um propulsor de dobra, provavelmente não se perderão, pois sempre podem ver para onde estão indo. As naves com propulsores de salto ou hiperpropulsores podem sair do curso descontroladamente, especialmente se um gerador ou propulsor estelar falhar no meio da jornada.

Em geral, um astronavegador deve fazer um teste da especialidade apropriada de Navegação, modificada conforme o MJ achar adequado para refletir a dificuldade da astronavegação interestelar. Um rumo definido com pressa, em relação ao tempo normalmente exigido, impõe uma penalidade (de acordo com *Tempo Gasto*, pág. MB346). Um teste bem-sucedido significa que não houve erro. As consequências da falha dependem de sua magnitude.

O MJ deve construir sua própria tabela de falhas, apropriada para o propulsor que ele projetou. Os jogadores *não* devem ter permissão para ver esta tabela, embora possam saber quais serão os resultados gerais de um *pequeno* erro. Se as penalidades por erros de cálculo forem baixas, as naves estelares escapando do perigo sempre usarão cálculos às pressas. À medida que as consequências se tornam mais graves, a "astronavegação instantânea" torna-se mais uma medida de emergência.

Algumas possibilidades incluem:

Nada acontece: Literalmente. Se seus cálculos estiverem errados, você gasta muita energia — e não vai a lugar nenhum. Isto é especialmente apropriado para saltos.

Fora de posição: Esse caso é mais apropriado para hiperpropulsores do que para propulsores de salto. O desvio do destino pretendido depende da quantidade pela qual o teste de habilidade fracassou e pode ser menor (UAs) ou maior (parsecs). Uma nave pode ir na direção correta, mas na distância errada, ou pode ir na distância correta na direção errada.

Perdido: A nave é enviada para um local totalmente inesperado — quanto pior o resultado no teste, mais perdida ela está. O destino real pode ser um número razoável de parsecs do ponto de partida ou destino, ou pode ser aleatório em escala galáctica ou intergaláctica. Testes de Astronomia ou Navegação serão necessários apenas para descobrir onde a nave está.

Perdido no tempo: Junto com um dos resultados anteriores, a nave também se move uma distância aleatória para frente ou para trás no tempo. Pequenos movimentos de tempo são um incômodo interessante. Grandes podem ser catastróficos e podem ser apropriados apenas se o MJ estiver pronto para iniciar uma nova campanha. Se as naves podem ficar "perdidas no tempo" previsivelmente, o MJ pode se ver conduzindo uma campanha de viagem no tempo.

Dano: A nave (ou o propulsor) sofre uma certa quantidade de dano. Por exemplo, o propulsor pode queimar ou a nave pode perder uma porcentagem do total de pontos de vida.

Desastre total: A nave é destruída ou jogada em outro universo sem possibilidade de retorno. Não é um bom resultado para o equilíbrio do jogo, embora possa ter algum mérito como consequência final para planos de fuga *muito estúpidos*.

Sistemas de Bordo

O Cargill respirou fundo e recomeçou. "A nave consegue lutar", disse ele no que parecia conversar com um bebê, "até que alguém faça um buraco nela. Então ela tem que ser consertada. Agora suponha que eu tenha que consertar isso," ele disse, colocando a mão em algo que Rod tinha quase certeza que era um absorvedor-conversor de ar. "O… a coisa parece meio derretida agora. Como eu saberia o que estava danificado? Ou mesmo se foi danificado?"

– Larry Niven e Jerry Pournelle, ***The Mote in God's Eye***

Além dos propulsores, cada espaçonave tem outros sistemas destinados a manter seus tripulantes vivos e ajudar em seu trabalho. Essas tecnologias secundárias podem ter um efeito profundo no sabor de um cenário espacial.

Sistemas de Controle

Uma nave espacial terá uma variedade de sistemas de componentes. Na maioria das vezes, os tripulantes interagem com a nave por meio de seus *sistemas de controle*.

Cockpits e Pontes

Quase todas as naves fictícias têm uma sala de controle centralizada. Uma nave muito pequena, como uma sonda espacial NT7 ou um caça, pode ter um *cockpit*, um espaço apertado apenas grande o suficiente para a tripulação sentar e trabalhar. Uma nave espacial maior provavelmente terá uma *ponte* de comando, com espaço extra permitindo que a tripulação se levante e se movimente.

Em ambos os casos, o centro de controle é o local onde os comandantes da nave se encontram, trabalham, gerenciam os sistemas da nave e planejam as próximas aventuras. A "aparência" do centro de controle pode ser importante. É apertado ou espaçoso? Os controles são compostos de interruptores e mostradores, botões de cores vivas ou interfaces sofisticadas de realidade virtual? Quais tripulantes podem ser encontrados no centro de controle e quais raramente visitam? A tripulação da ponte observa cuidadosamente o protocolo militar ou é mais relaxada e informal?

Uma variação da ponte central pode ser um centro de controle *virtual*, usado em naves espaciais onde computadores e equipamentos de comunicação são onipresentes. Se os tripulantes podem conversar uns com os outros à vontade e controlar os sistemas da nave de qualquer lugar a bordo, então há pouca necessidade de controles centralizados. Talvez eles trabalhem em seus quartos a maior parte do tempo, se reunindo uns com os outros pelo sistema de comunicação da nave (ou até mesmo em um espaço de realidade virtual).

Computadores

Cada nave espacial provavelmente terá pelo menos um computador de bordo; em ambientes onde a computação é comum, pode haver centenas interligados via rede.

O MJ deve considerar como os aventureiros irão interagir com os computadores de uma nave. Para resolver um novo problema, a tripulação precisa reprogramar os computadores em uma linguagem de máquina arcana? Ou um oficial pode descrever o problema em termos vagos e esperar que os computadores apresentem respostas independentes? O computador mostra *iniciativa*, oferecendo informações e soluções por conta própria? Tem personalidade? Em particular, o computador pode comandar a nave *sozinho* — e se puder, quem precisa de tripulantes humanos?

O MJ pode ficar tentado a usar os sistemas de computador de uma nave como um "oráculo", apresentando informações conforme necessário para conduzir a trama. No entanto, se um computador é tão útil, pode começar a substituir os aventureiros humanos…

Manutenção de Vida

As naves espaciais podem ser robóticas, transportando carga inanimada ou instrumentos científicos. Uma nave que transporta tripulação ou passageiros precisará prover a *manutenção de vida*, fazendo com que todos fiquem vivos, mesmo em um ambiente hostil.

Qualquer nave capaz de viajar no espaço pode ser considerada vedada contra temperaturas extremas, vácuo, impactos de meteoroides e assim por diante. Em particular, toda espaçonave de longo alcance precisará de proteção contra radiação, que é onipresente no espaço (veja *Perigos Radioativos*, pág. MB436). Manter as necessidades biológicas de qualquer passageiro — ar respirável, água potável e alimentos comestíveis — exige tecnologia mais elaborada. O MJ deve considerar o nível de tecnologia de manutenção de vida disponível.

Manutenção de Vida Limitada

A manutenção de vida limitada fornece ar, comida e água enquanto durarem os suprimentos a bordo. Não tem capacidade de reciclagem, então, uma vez que os suprimentos se esgotam, a tripulação e os passageiros ficam em apuros. A manutenção de vida limitada é de pouco valor para as viagens espaciais, pois é difícil transportar suprimentos suficientes para sustentar os tripulantes por mais de alguns dias. Os ônibus espaciais ou outras naves terrestres podem usar a manutenção de vida limitada.

Manutenção de Vida Completa

A manutenção de vida completa pode reciclar o ar e a água, estendendo enormemente a resistência do sistema de manutenção de vida. O sistema ainda não pode fornecer alimentos ou reciclar a maioria dos resíduos biológicos. Uma nave com manutenção de vida completa precisará transportar provisões, parando ocasionalmente em portos para reabastecer.

Manutenção de Vida Total

A manutenção de vida total pode suprir todas as necessidades dos passageiros, reciclando resíduos biológicos e produzindo alimentos comestíveis indefinidamente. Uma nave com manutenção total de vida pode viajar por períodos muito longos sem parar em um porto.

Gravidade

A gravidade é uma das forças fundamentais do universo — e também acabou por ser a força mais difícil de manipular. Hoje, a única maneira conhecida de produzir gravidade é acumular muita massa. Não há nenhuma maneira conhecida de evitá-la, de reduzir o peso de um objeto ou torná-lo sem peso. Menos ainda existe alguma maneira conhecida de *reverter* a gravidade. O controle da gravidade ("gravítica" ou "gravitônica") ainda é um sonho e deve ser considerado uma tecnologia de superciência.

Gravidade de Rotação

Um habitat espacial pode ser rotacionado para fornecer gravidade artificial através da força centrífuga. Uma nave espacial pode fazer o mesmo, girando como um todo ou girando uma seção específica.

A gravidade de rotação está disponível mesmo em NTs muito baixos, mas tem várias desvantagens. A rotação dá origem a um efeito Coriolis, que parece empurrar os objetos para o lado enquanto caem; isso pode ser difícil para os viajantes se adaptarem. Os efeitos de Coriolis podem causar desorientação severa se o raio da rotação for muito pequeno, então a nave (ou a seção rotativa) precisa ser bastante grande.

Enquanto isso, pode haver razões pelas quais a nave inteira *não pode* girar — digamos, para manter a mira de uma arma a bordo. Infelizmente, a conservação do momento angular significa que, se uma seção da nave começar a girar, o resto da nave normalmente girará na direção oposta. Isso pode ser evitado, mas aumenta a complexidade do sistema.

Gravidade Artificial

Um gerador de *gravidade artificial* é um dispositivo que (de alguma forma) produz um campo gravitacional sem muita massa. Isso viola as leis físicas como são atualmente entendidas e deve ser considerado superciência. Se um cenário tiver gravidade artificial, isso terá vários efeitos na campanha. Naves espaciais e estações espaciais não precisarão mais ser construídas com seções rotativas para gerar gravidade de rotação. Eles podem ter qualquer forma desejada e, em particular, não precisarão mais ser moldados como anéis ou cilindros. A colonização de asteroides, cometas ou outros fragmentos de detritos espaciais se tornará fácil. A presença de raças humanas variantes, adaptadas à microgravidade ou a campos gravitacionais incomuns, será muito menos provável.

Uma variação da gravidade artificial é o *compensador* gravítico ou inercial, um dispositivo que torna a força da alta gravidade (ou alta aceleração) inofensiva. Os compensadores podem tornar as viagens espaciais muito mais confortáveis, mesmo em naves espaciais com propulsores de manobra muito poderosos. Naves tripuladas, especialmente espaçonaves de caça, serão capazes de fazer curvas fechadas em alta velocidade, deixando-as combater alucinadamente como visto em muitos filmes de FC.

Contragravidade

A contragravidade é um meio de "filtrar" a gravidade — na verdade, é o inverso da gravidade artificial. O principal efeito da contragravidade é permitir que as coisas voem sem levar em conta a aerodinâmica e sem motores barulhentos. Em vez de serem leves e frágeis como helicópteros ou aviões a jato, os veículos podem ser bastante pesados, como "tanques gravitacionais", ou até mesmo casas ou cidades voadoras. Se os geradores de contragravidade puderem ser pequenos o suficiente, eles podem permitir cintos voadores pessoais — ou tapetes voadores!

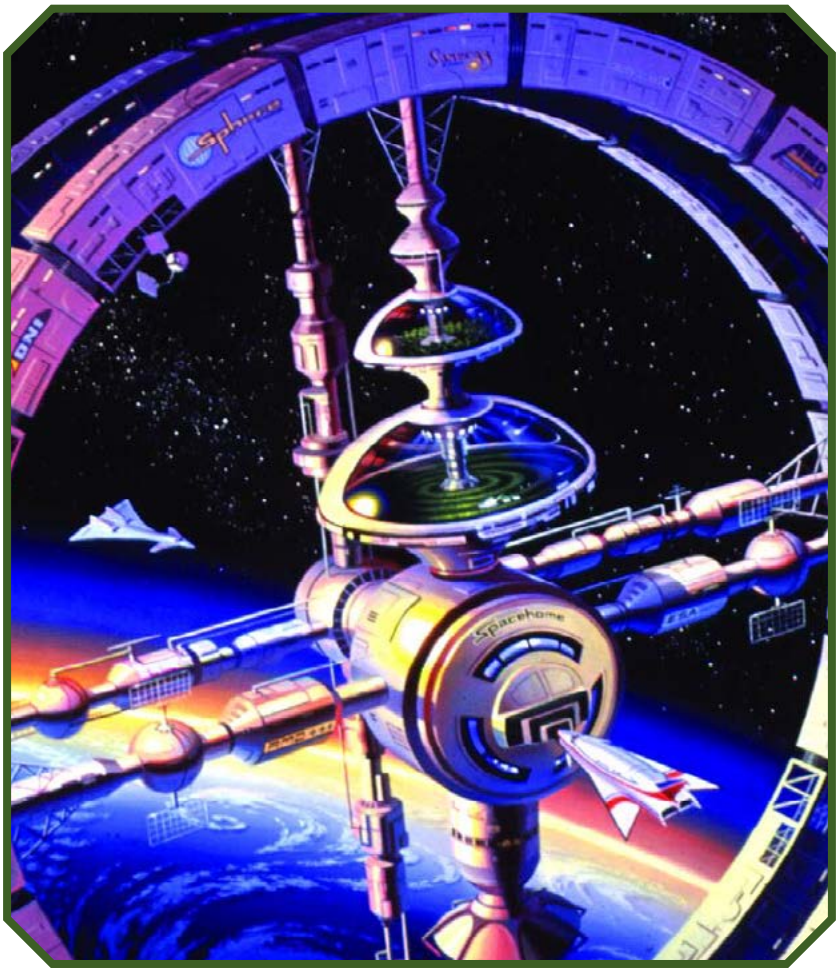
A contragravidade pode ser dramática e futurista. Por outro lado, se ficar muito fácil voar, não há muito sentido em dirigir, velejar ou caminhar. Quanto mais simples e portátil for a tecnologia de voo, mais aventureiros a usarão. Isso pode causar um curto-circuito em muitas aventuras — é difícil ficar empolgado com uma aventura de "homem contra a natureza" na qual os heróis devem atravessar mil milhas de ermo estéril e infestado de monstros, se eles puderem amarrar seus cintos de voo e *voar*. Claro, a contragravidade pode não ser confiável e pode falhar no momento errado… mas pode se tornar cansativa se o MJ desenvolver o hábito de privar os aventureiros de tecnologia crucial.

Armas

Se as viagens espaciais se tornarem comuns, as naves espaciais cedo ou tarde começarão a atirar umas nas outras. A escolha de quais armas a bordo são mais comuns auxiliará muito em determinar o sabor de um cenário espacial.

Armas de Projéteis

Uma das maneiras mais antigas de danificar qualquer veículo é lançar projéteis físicos nele. Um míssil que simplesmente colide com uma nave inimigo usa a técnica de *morte cinética*. Um míssil pode carregar uma ogiva: explosivos de alta potência, um dispositivo nuclear, lasers bombeados, "gosma" nanotecnológica… qualquer coisa que possa danificar uma nave inimiga a uma curta distância.



Um dos problemas fundamentais com armas de projétil é como *mirá*-las. Este problema é particularmente ruim para um projétil não guiado, que não pode alterar seu curso para seguir o inimigo. Projéteis não guiados (como aqueles disparados por uma artilharia ou canhão) precisarão ser muito rápidos ou de alcance muito curto. Projéteis guiados precisarão ser mais rápidos do que as naves que visam, e precisarão ser *inteligentes* para vencer a habilidade do piloto inimigo.

Armas de Feixe

Lasers de alta energia, feixes de partículas, feixes de gravidade ou raios de plasma energético são bons candidatos para *armas de feixe*.

As armas de feixe podem ajudar a contornar o problema de mira no combate espacial. Lasers, pulsos de gravidade e feixes de partículas se movem na velocidade da luz ou logo abaixo dela. Essas velocidades significam que a nave inimiga não terá tempo de evadir enquanto o feixe cruza o espaço, mesmo que possa prever quando o ataque estará chegando. Por outro lado, se um feixe tiver que ser *mantido* em seu alvo para causar danos significativos, isso aumenta a chance de defesa. Uma nave alvo pode simplesmente girar no lugar ou fazer pequenas manobras evasivas, espalhando o ponto de ataque do feixe pela fuselagem.

Lembre-se de que os *propulsores* de uma nave às vezes podem ser usadas como arma. A maioria dos propulsores de reação gera plasma quente ou outros gases perigosos, que podem ser direcionados a uma nave inimiga. Quanto mais rápido e eficiente for o propulsor, mais enérgica será essa ejeção — até o extremo da ejeção dos propulsores de píons de antimatéria, que podem ser mortais a distâncias de milhões de quilômetros.

Armas Exóticas

As tecnologias de superciência que conduzem uma nave também podem levar a métodos de superciência para atacá-la (ou defendê-la). Qualquer efeito ruim que possa ocorrer como efeito colateral de um propulsor também pode ser deliberadamente infligido a uma nave inimiga. Talvez um propulsor de gravidade também possa ser usado para projetar campos gravitacionais em uma nave inimiga, queimando os propulsores inimigos ou danificando a fuselagem da nave inimiga. Uma aplicação diferente da tecnologia de hiperpropulsor pode tornar *impossível* que naves inimigas escapem para o hiperespaço. Se uma nave usa psiquismo para desencadear um salto interestelar, ela pode ser vulnerável a ataques telepáticos ou telecinéticos.

Projetando Armas

Algumas das coisas a serem consideradas ao projetar sistemas de armas são:

Distância: A que distância a arma pode ser confiável para causar danos significativos? Algumas armas de projéteis têm alcance efetivamente ilimitado. Armas de feixe tendem a causar menos dano com a distância — até mesmo raios laser acabam se espalhando.

Mira: A que distância a arma pode ser *mirada* de forma confiável para atingir o alvo? As naves podem evadir efetivamente mesmo a curtas distâncias, ou eles precisam estar a milhares ou milhões de quilômetros de distância? Existem maneiras de evitar danos, mesmo que o ataque não possa ser visto chegando?

Artilharia: Quem opera as armas? Os artilheiros humanos podem mirar e atirar com alguma chance de acertar o alvo? Ou o controle de fogo precisa ser deixado nas mãos dos computadores, com humanos tomando decisões táticas gerais?

Dano: Que tipo de dano a arma causa? Ela simplesmente rasga a fuselagem e qualquer sistema que atinja? Ela aquece o alvo ao ponto de ruptura ou inflige danos de radiação? Ele causa alguma forma exótica de lesão, danos a propulsores ou sistemas de outras naves?

Defesas

Se as naves entrarem em batalha, elas serão construídas com sistemas defensivos para evitar ou minimizar os danos.

Blindagem

Uma das defesas mais simples que qualquer nave pode montar é a *blindagem* — revestimento na fuselagem, feito de metal resistente ou materiais mais exóticos, projetado para desviar ou absorver danos.

Quase todas as naves espaciais carregam alguma blindagem, mesmo que apenas para desviar os impactos dos meteoroides e dar alguma proteção contra a radiação. Esse tipo de blindagem pode ser bem simples; uma camada de rocha, escória ou até mesmo gelo pode servir ao propósito. Muitas naves interplanetárias e estações espaciais primitivas usarão materiais encontrados para fazer as blindagens. Naves interestelares que se aproximam da velocidade da luz podem usar uma camada *muito grossa* de blindagem barata para cobrir suas seções dianteiras.

A principal desvantagem da blindagem é que ela pode ser muito pesada. Civilizações que rotineiramente usam naves blindadas procurarão maneiras de torná-las o mais resistente possível, ou o mais *reflexiva* possível, se as armas de feixe forem uma ameaça provável, para que sua massa possa ser reduzida.

Campos de Força

Muitos universos de ficção científica incluem algum tipo de campo de força, uma barreira de energia que pode proteger uma nave (ou algum outro alvo) de projéteis ou feixes. Os campos de força podem ser uma tecnologia útil ao estabelecer o sabor de um cenário.

Primeiro, os campos de força podem permitir que indivíduos ou veículos *pareçam* desprotegidos, mas na verdade estejam bem protegidos contra fogo inimigo ou ambientes hostis. Um cinto de escudo minúsculo é muito mais *elegante* do que um traje blindado volumoso…

Em segundo lugar, os campos de força permitem ao MJ controlar qual armamento provavelmente estará em uso. Para uma campanha de "espadas e naves estelares", o MJ pode determinar que os campos de força bloqueiam explosões e projéteis de movimento rápido, mas que sejam ineficazes contra armas de mão lenta. Para uma campanha em que as armas nucleares são raras, defina que as telas de força fornecem milhares de vezes sua resistência normal contra explosões nucleares. Para limitar a tecnologia de teletransporte, defina que um teletransportador não pode alcançar através de um campo de força.

Furtividade e Disfarce

A camuflagem é uma parte de longa data da arte da guerra. Em muitos cenários de FC *hard*, a capacidade de enganar sensores inimigos e armas inteligentes pode ser uma defesa muito melhor do que uma blindagem.

Claro, há um debate considerável sobre o quão fácil será esconder uma nave espacial dos sensores. O espaço é *grande*, então identificar algo tão pequeno quanto uma nave pode ser complicado. Por outro lado, o espaço também é *escuro e frio*. As leis da termodinâmica significam que a energia usada para operar uma nave tem que ir para algum lugar. Isso significa que todas as naves irradiarão calor, destacando-se bem no infravermelho contra o fundo escuro. Enquanto isso, a chama de um foguete funcionará como um sinalizador para

todos dentro da linha de visão — e raramente há algo para se esconder no espaço… Ainda assim, os avanços nas medidas de ataque eletrônico (ECM) e na tecnologia furtiva podem significar que as batalhas devem ser travadas no alcance visual ou próximo.

A tecnologia de *disfarce* vai além de obscurecer a imagem de uma nave ou enganar os sensores inimigos, tornando uma nave totalmente invisível. "Campos de invisibilidade" são superciência, mas podem dar um sabor único ao combate espacial. As naves espaciais podem ser como submarinos: manobrando para se posicionar, caçando um contato fugaz, quase impossível de detectar até que entreguem sua posição disparando suas armas.

Observe que quase qualquer tecnologia de superciência pode afetar a facilidade de detecção das naves. Talvez os propulsores sem reação produzam muito calor residual. Talvez um hiperpropulsor instalado permita que uma nave despeje seu calor e outras radiações no hiperespaço, reduzindo sua "assinatura". Ou talvez uma nave que usa um propulsor psíquico possa ser detectada por poderes psíquicos a uma distância bem grande…

Sensores

Toda nave espacial precisa de equipamentos para coletar e interpretar dados sobre seus arredores.

Sensores passivos captam as radiações naturais emitidas por objetos à distância e as usam para construir uma imagem dos arredores da nave. Os sensores passivos mais básicos usados no espaço serão os *telescópios*. Os telescópios não precisam usar luz visível; rádio, infravermelho, ultravioleta, raios X e até raios gama podem ser detectados por vários telescópios. A radiação de partículas (partículas alfa, partículas beta, neutrinos e assim por diante) também pode ser detectada por instrumentos especializados; isso pode ser útil ao tentar detectar geradores nucleares ou outros fenômenos de alta energia. Os sensores passivos mais exóticos podem detectar massa, gravidade, "ondas de probabilidade" emitidas por tecnologia incomum de alteração da realidade, propulsores MRL ou até mesmo efeitos psíquicos.

Sensores ativos não esperam receber as emanações de outros objetos. Em vez disso, eles transmitem radiação eletromagnética e interpretam as reflexões. O sensor ativo mais simples é um *holofote*, iluminando objetos escuros. No espaço, lasers potentes ou foguetes brilhantes podem ser usados como holofotes em grandes distâncias. Outros sensores ativos incluem radares de ondas longas ou micro-ondas, ou sensores exóticos que usam outras formas de radiação.

Em um cenário com deslocamento MRL, o MJ pode querer considerar permitir sensores supercientíficos que funcionem em velocidades MRL. Naves que podem se comunicar ou mesmo lutar em velocidades MRL precisarão de sensores capazes de orientar essas interações. Uma nave estelar pode ser capaz de detectar outras naves mesmo a distâncias de anos-luz, movendo-se para interceptá-las ou simplesmente impedindo-as de passar despercebidas.

Teletransportadores

Se o teletransporte for possível, então uma nave espacial pode ter equipamento de teletransporte a bordo para tripulação e passageiros. Isso pode simplesmente fornecer uma maneira rápida de contornar a própria nave — ou pode fornecer uma maneira fácil de ir para um planeta próximo e voltar!

O teletransporte às vezes pode ser uma conveniência do enredo, permitindo que o MJ coloque facilmente os personagens no meio de uma aventura. Por outro lado, se o teletransporte for muito fácil, pode ajudar os aventureiros a sair de uma situação difícil a qualquer momento. Isso pode causar um curto-circuito em muitas tramas, forçando o MJ a fazer o sistema parar de funcionar com muita frequência para ter credibilidade.

Sistemas de teletransporte limitados podem ser um meio-termo útil. Talvez o sistema exija equipamentos pesados em ambas as extremidades. Nesse caso, a tripulação de uma nave poderia usá-lo para visitar facilmente um mundo civilizado, mas teria que abrir mão dele ao explorar a fronteira. Ou talvez a carga inanimada possa ser movida, mas o sistema é muito inseguro para os passageiros, forçando os aventureiros a usar métodos mais convencionais para se locomover.

Comunicações

As naves espaciais sempre têm equipamentos de comunicação. Rádios, lasers e dispositivos semelhantes enviam informações modulando informações eletromagnéticas. Sociedades avançadas podem manipular ondas de gravidade ou rajadas de neutrinos para se comunicar.

No entanto, todos esses métodos são limitados à velocidade da luz. Adequado para comunicação através de distâncias interplanetárias, eles se tornam muito lentos e incômodos no nível interestelar. Se houver viagens MRL, então a comunicação MRL pode existir — mas o MJ vai querer considerar cuidadosamente como essas comunicações funcionam.

Sem Rádio MRL

Se nenhuma comunicação mais rápida que a luz for possível, então a velocidade de comunicação se torna a da nave estelar mais rápida. Naves postais rápidas manterão contato entre planetas, levando correspondência, notícias e despachos governamentais. Naves mais lentas, possivelmente de propriedade particular, serão contratadas para serviços postais para planetas menos importantes. Sem comunicações MRL, frotas invasoras, criminosos fugitivos e ameaças semelhantes podem ser capazes de superar a notícia de que estão chegando.

Sem comunicação MRL, o comércio interestelar é arriscado; um comerciante não será capaz de determinar antecipadamente o que o mercado-alvo precisa. Um comerciante que faça palpites certeiros pode ficar rico, enquanto aquele cujos palpites estejam errados vai à falência. Se o estado interestelar for grande o suficiente para levar meses ou anos para se cruzar em uma nave estelar, a capital parecerá remota e as pessoas tenderão a ser mais leais ao seu planeta ou província do que ao estado como um todo. As forças militares precisarão ser grandes e dispersas, para que sempre haja força suficiente em qualquer ponto de risco. Os comandantes militares terão grande margem de manobra quando estiverem longe da autoridade superior; bravura e habilidade estratégica serão muito importantes.

Rádio MRL Lento

A comunicação MRL lenta — digamos, três ou quatro vezes mais rápida que a nave estelar mais rápida — ajuda a unir um estado interestelar. No entanto, o "rádio" MRL pode ser caro;

talvez ocupe muito espaço ou exija muita energia para ser instalado em uma nave estelar. Nesse caso, a comunicação MRL pode ocorrer apenas entre os planetas mais importantes, enquanto as naves e os planetas menores ainda precisam contar com mensageiros. O acesso às comunicações mais rápida que a luz será uma grande vantagem para comerciantes ou comandantes militares.

Rádio MRL Rápido

A comunicação MRL rápida e barata facilita a manutenção de um estado interestelar. O comércio torna-se relativamente seguro, pois os comerciantes podem facilmente verificar o mercado em seus destinos antes mesmo de carregar a carga. As frotas militares podem ser menores, mas ainda usadas de forma eficiente, pois podem ser reunidas rapidamente em caso de emergência. Por outro lado, comerciantes e oficiais militares terão sua liberdade de ação limitada, com a autoridade superior sempre à distância de uma chamada MRL. Os capitães raramente agirão sem consultar o QG para receber ordens!

Se a comunicação MRL é tão fácil, o MJ pode querer impor limites a ela para ter certeza de que não pode arruinar uma situação dramática. O "rádio" MRL pode ter um alcance limitado, forçando o estado a estabelecer emissores "repetidores" e garantindo que uma nave nas fronteiras não possa ligar para casa. As comunicações podem não ser confiáveis, com "interferência", ou algum outro bloqueio aparecendo em momentos apropriados. Ou talvez as mensagens ainda estejam atrasadas o suficiente na transmissão para que um pedido de ajuda não possa ser atendido imediatamente!

Energia

A maioria dos propulsores de manobra práticos exigem muita energia ou são modificações diretas de geradores de energia. Os propulsores estelares também costumam exigir muita energia. A tecnologia de geradores é, portanto, fundamental para as viagens espaciais.

Qualquer gerador de nave espacial precisa ser capaz de operar sem ar; isso exclui os combustíveis fósseis. Os projetistas de geradores buscarão eficiência de combustível, segurança, alta relação peso-potência e longa durabilidade. O MJ deve considerar quais geradores estarão disponíveis para atender aos sistemas existentes da nave.

Largura de Banda

Outro fator a ser considerado ao projetar métodos de comunicação MRL é a *largura de banda*. Largura de banda é um termo técnico que descreve *quanta* informação pode ser enviada por meio de um canal em um determinado momento. Um método de comunicação pode ser extremamente rápido e quase impossível de bloquear — mas se levar muitas horas para transmitir uma mensagem, mesmo com poucas palavras, não será tão útil!

Um método de comunicação rápido, mas com baixa largura de banda, pode ter efeitos interessantes no cenário da campanha. Pode ser fácil para uma nave manter contato com sua base, mas não enviar mensagens detalhadas ou pedir informações extensas. Se o *transmissor* for muito volumoso para ser carregado por uma nave espacial, ele poderá receber ordens ou boletins da base sem poder responder. As comunicações interestelares serão caras e podem ser medidas pela palavra (ou byte) como os telegramas antigos.

Enquanto isso, se as *naves espaciais* rotineiramente têm geradores maciços com alta produtividade, é provável que os habitats espaciais e as comunidades baseadas em planetas também tenham acesso à energia abundante. Uma sociedade que voa em naves estelares poderosas é provavelmente muito rica em seu lar!

Laboratórios

É muito comum em FC que naves espaciais carreguem equipamentos científicos e até mesmo instalações laboratoriais inteiras. Isso geralmente é verdade mesmo para naves que não são projetadas para servir como embarcações científicas ou de exploração.

De fato, a necessidade de equipamentos científicos e tripulantes treinados em ciências depende de quanto tempo uma nave espacial passará em um espaço desconhecido. Uma nave que nunca sai de regiões conhecidas não precisa de equipamento científico — os atuais navios cargueiros e navios militares não possuem extensas instalações de laboratório! Se uma nave de guerra ou nave mercante *às vezes* visita planetas inexplorados, elas podem levar equipamentos e tripulação treinada temporariamente quando necessário. Apenas uma nave que possa assumir um papel exploratório *a qualquer momento* será projetada para transportar instalações científicas o tempo todo.

Por exemplo, as naves de guerra nos romances "Honor Harrington" de David Weber possuem apenas instalações científicas mínimas, pois nunca assumem um papel exploratório e raramente saem de espaços conhecidos. Por outro lado, as naves da Federação em *Jornada nas Estrelas* provavelmente receberão tarefas de exploração ou pesquisa a qualquer momento; mesmo cruzadores fortemente armados carregam extensas instalações de laboratório e equipes treinadas para usá-las.

Uma exceção a esta regra geral é a presença de instalações *médicas*. Cada espaçonave precisará transportar equipamentos médicos e a tripulação necessária. Uma pequena nave pode transportar medicamentos básicos e instrumentos cirúrgicos, com um ou dois tripulantes treinados em medicina. Uma nave maior, não importa qual seja seu propósito geral, levará uma *enfermaria* e médicos treinados para proteger a saúde da tripulação. Tais instalações podem ser úteis em investigações biológicas.

"Bem, Magro, as novas instalações médicas estão aprovadas?"

"Não estão nada. É como trabalhar em um maldito centro de computação."

– Kirk e McCoy,
Jornada nas Estrelas: O Filme

Um jogo interessante pode ser projetado em torno de uma nave exploratória ou de pesquisa, embora se o MJ e os jogadores não estiverem familiarizados com as ciências, pode ser difícil manter o interesse em tal campanha. Uma alternativa pode ser colocar uma nave espacial que *não foi* projetada para exploração em uma situação onde a descoberta científica é crucial!

Infraestrutura

Vários "sistemas" diversos não dependem de tecnologia avançada, mas podem ser úteis para o MJ considerar enquanto desenvolve o sabor de uma campanha baseada em naves.

Ferramentas e Oficinas

As naves espaciais são máquinas complexas e provavelmente precisarão de muita manutenção. As naves espaciais de baixo NT às vezes contornam essa limitação sendo máquinas de "uso único". Elas são usadas para uma única missão curta e projetadas para que nenhum de seus componentes falhe antes que a missão termine. A primeira espaçonave "reutilizável" geralmente precisa de manutenção extensiva e até reconstrução entre os lançamentos.

Uma vez que uma espaçonave provavelmente passará meses ou anos em voo, sua tripulação precisará ser capaz de realizar manutenção e reparos. A espaçonave precisará transportar ferramentas e peças de reposição. Para naves muito grandes (ou missões muito longas), pode até ser razoável levar oficinas inteiras, completas com instalações para fabricação para que novas peças possam ser feitas a partir de matérias-primas.

Consumíveis e Armazenamento

Toda nave espacial precisará de espaço de armazenamento para transportar coisas que a tripulação e os passageiros necessitarão. O combustível deve ser armazenado para a usina e propulsores espaciais. Alimentos, água, ar e outros consumíveis devem ser transportados para abastecer o sistema de manutenção de vida. A tripulação pode precisar de vários equipamentos que serão usados quando a nave chegar ao seu destino.

Mesmo uma "cápsula" espacial de NT baixo estará cheia desses itens, enfiados em todos os cantos e recantos disponíveis. Uma nave espacial grande e de NT alto pode ter muitos suprimentos a bordo: ferramentas, peças de reposição, roupas, roupas de cama… até mesmo itens de entretenimento ou luxo para os passageiros!

Se uma campanha se concentra nas atividades a bordo, o MJ pode querer certificar-se de que as provisões da nave estão bem definidas. Uma nave espacial em voo é extremamente isolada; se algo der errado, a tripulação não terá nada além do que está armazenado para usar para corrigir o problema. Exigir que os aventureiros improvisem com equipamentos inadequados geralmente é uma boa maneira de aumentar a tensão…

Carga

Muitas naves espaciais terão alguma capacidade para transporte de *carga*. Se existirem habitats ou colônias espaciais permanentes, eles serão abastecidos por naves espaciais transportando suprimentos e novos equipamentos. Eventualmente, o comércio surgirá entre os planetas, e algumas naves espaciais se especializarão no transporte de carga.

As naves que transportam muita carga também terão tripulantes especializados em manuseá-la — carregando, descarregando e cuidando dela durante a viagem. Se as tripulações de naves espaciais puderem negociar em seu próprio nome, alguns tripulantes serão especialistas em encontrar cargas valiosas, comprá-las a preço de banana e vendê-las com lucro.

As minúcias de comprar e vender carga não costumam ser aventuras atraentes. Se uma nave de transporte de carga for o foco de uma campanha, o MJ deve considerar outras maneiras de usar a carga para gerar histórias interessantes. Talvez a nave transporte carga legítima, mas também se envolva em *contrabando* para evitar a interferência do governo. Talvez parte da carga não seja o esperado, representando um perigo para a nave ou sua tripulação. Ou talvez transportar a carga seja bastante fácil, mas *entregá-la* (e ser pago por ela) apresenta desafios no destino.

Naves Pequenas

Muitas naves espaciais na ficção científica carregam *naves pequenas*, veículos menores que são usados para propósitos específicos. Dependendo das premissas tecnológicas de um cenário, uma nave pequena pode ter vantagens sobre uma grande em determinadas situações. Ela pode ser mais rápida ou furtiva — ou pode simplesmente ser capaz de ir a lugares (como superfícies planetárias) que uma nave estelar típica não poderia.

Se as naves pequenas são as únicas que podem pousar convenientemente em planetas, então as grandes naves transportarão um ou mais "naves auxiliares" para transportar pessoas e cargas. Mesmo as naves que podem facilmente pousar em um planeta podem carregar um pequeno cruzador ou nave de serviço para trabalhos que exigem que alguns tripulantes viajem para longe de sua nave de origem. Pequenas naves semelhantes podem servir como botes salva-vidas para transportar pessoas e equipamentos valiosos para longe de uma nave arruinada (veja *Às Cápsulas de Sobrevivência!*, abaixo).

Naves pequenas que são muito mais rápidas ou furtivas podem ter usos militares. Os universos de ópera espacial às vezes têm grandes "porta-aviões" ou "naves-mãe", carregando esquadrões de naves pequenas de combate que assumem algumas ou todas as tarefas de combate espacial. Naves pequenas também podem ser velocistas furtivos que carregam pequenas equipes de aventureiros para dentro e fora de situações perigosas.

Às Cápsulas de Sobrevivência!

Quando uma nave se depara com problemas, a tripulação pode ou não ter chance de sobreviver. Explosões de antimatéria e desastres semelhantes provavelmente não deixarão sobreviventes! Se alguém da tripulação *puder* sobreviver, pode ficar preso por horas, dias ou até anos antes que a ajuda chegue. Muitas naves serão construídas com sistemas projetados para ajudar a tripulação a escapar, alcançar um santuário e sobreviver até que a ajuda chegue.

O sistema de sobrevivência típico é um "bote salva-vidas" ou "cápsula de sobrevivência", uma pequena nave capaz de, pelo menos, manobras breves para fugir de uma situação perigosa. Ela fornecerá alguma forma de manutenção de vida, embora possa contar com técnicas de animação suspensa para sustentar tripulantes presos por longos períodos. Um bote salva-vidas pode ou não ser capaz de pousar. Se puder, provavelmente será abastecido com equipamentos de sobrevivência e outros recursos úteis para tripulantes que devem viver no ermo por longos períodos de tempo.

Capítulo Três

Tecnologia

"Você realmente quer tentar de novo?" perguntou o Capitão Panatic enquanto voávamos em círculo bem acima da cidade alienígena, olhando para baixo através da mira.

"É claro! Não pode falhar desta vez! Descemos do céu com os holocintos para nos dar um belo efeito aureolar, e exigimos que eles entreguem todos os belos cristais brilhantes ou os poderosos Demônios do Céu ficarão irritados."

"Quando tentamos isso antes, eles atiraram lanças em nós."

"Isso porque usei a referência mitológica errada. Eu disse Demônios Estelares em vez de Demônios do Céu. Desta vez eu já aprendi. E estamos a mil quilômetros do lugar anterior. Vai funcionar muito bem!"

Deixamos a aeronave estacionada a 1.200 metros, colocamos os holocintos sobre nossos cintos de voo e descemos em direção à cidade. Era a arquitetura local padrão: casas baixas em forma de cone ao longo de ruas radiais em torno de uma alta torre em zigurate em espiral encimada com o habitual grande disco solar de cobre brilhante.

Uma multidão de moradores se reuniu ao nosso redor na praça principal. Eram típicos de nível tecnológico baixo: sem metais mais duros que o cobre, sem veículos com rodas e sem energia eólica ou hidráulica. Eles seriam simples para os poderosos Demônios do Céu.

Dei um passo à frente e toquei meu colar de tradutor. "Nós somos os poderosos…"

"Impostores!" gritou um velho nativo, empurrando a multidão. "Eles são impostores! Seres de um lugar distante vêm roubar nossos cristais!"

Panatic olhou para mim, sua mão indo para a coronha de sua pistola.

Tentei salvar a situação. "Por que você diz isso?", perguntei ao velho carinha verde. "Por que você diz que somos impostores?"

Ele apunhalou seu cajado com raiva no zigurate. "O espelho falante nos avisou do seu esquema!"

Eu balancei minha cabeça para Panatic e apertei o botão BOOST no meu cinto. Quando a cidade desapareceu abaixo de nós, soltei um grunhido de frustração. Nem mesmo chegaram à Idade do Bronze e eles já têm comunicações à velocidade da luz! Às vezes o mundo simplesmente não é justo.

Às vezes, na ficção científica, tudo gira em torno dos gadgets. A ficção científica dificilmente seria a mesma sem os produtos da ciência futurista. As ferramentas disponíveis e suas implicações dramáticas serão uma das coisas mais importantes para qualquer MJ considerar ao projetar um novo cenário de ficção científica.

Acrescentando Milagres

Depois que a tecnologia de voo espacial de um cenário for definida, o MJ desejará considerar se algum *milagre* (conforme definido na pág, 29) estará presente em outras áreas da tecnologia. Milagres na astronáutica são úteis se o MJ quiser colocar suas histórias no espaço; milagres em outras indústrias podem ter um efeito profundo sobre *o que* essas histórias serão.

Alguns Milagres

Os autores de ficção científica raramente atribuem milagres tecnológicos arbitrariamente. Cada história geralmente tem um conjunto coerente de pressupostos tecnológicos, escolhidos para apoiar o enredo (ou para se encaixar em um cenário consistente para o qual o autor escreveu outras histórias). Alguns dos conjuntos de pressupostos mais comuns estão listados aqui.

Muita Indústria

Um cenário com *muita indústria* é aquele em que a tecnologia avançada produz um mundo muito parecido com o nosso, mas *ainda mais*: mais recursos disponíveis, dispositivos mais úteis, armas mais poderosas e assim por diante. Os milagres tecnológicos deram aos seres humanos melhores ferramentas, mas não mudaram significativamente a natureza humana.

Uma forma de cenário com muita indústria usa pressupostos *retrotecnológicos*. Retrotecnologia é uma característica da Era de Ouro da FC, que foi escrita antes que as possibilidades alteradoras da sociedade de certas tecnologias se tornassem óbvias. Muitas das melhores histórias do período apresentavam física altamente avançada, mas eletrônica muito inferior, e nenhum indício de biotecnologia avançada ou nanotecnologia. Isso não é necessariamente um conjunto ruim de pressupostos; pode dar origem a uma campanha de ópera espacial muito emocionante. Sem a muleta realista de computadores inteligentes e cibernética avançada, os aventureiros precisam confiar em suas próprias habilidades e não nas de suas máquinas!

Como as campanhas de retrotecnologia se passam no futuro, elas geralmente envolvem mudanças *políticas*: as nações atuais terão desaparecido; novas culturas e impérios terão emergido. No entanto, essas mudanças resultam de tendências históricas comuns, não de transformações sociais espetaculares. Alguns universos retrotecnológicos envolvem elaboradas "histórias futuras", traçando como as sociedades do futuro evoluíram das do presente. Os universos de retrotecnologia geralmente favorecem aventuras impulsionadas por romance e drama, em vez de rigor científico.

Exemplos clássicos de ficção retrotecnológicos incluem as histórias "Liga Polesotécnica" e "Império Terrano" de Poul Anderson, os romances "Lensman" de E.E. "Doc" Smith e até mesmo a série de televisão *Jornada nas Estrelas*.

Alguns FC mais recentes imitam o estilo retrotecnológico usando pressupostos da *tecnologia segura*. Em um cenário de tecnologia segura, é *possível* desenvolver tecnologias que alterem drasticamente a natureza humana ou substituam humanos por máquinas. No entanto, todas essas tecnologias são evitadas ou suprimidas, geralmente por meio de controles sociais. Isso ocorre com mais frequência por razões éticas ou por causa de guerras ou desastres anteriores que envolveram a tecnologia.

Sob as premissas de tecnologia segura, a sociedade humana se estenderá ao espaço e provavelmente será mais próspera, mas não será muito diferente das sociedades de hoje. Os universos de tecnologia segura favorecem uma abordagem de operações espaciais e são bastante comuns na FC. Por exemplo, o famoso universo "Known Space" de Larry Niven é um cenário de tecnologia segura para a maior parte de sua linha do tempo da história futura. Enquanto isso, vários autores estão atualmente tentando recapturar o sabor clássico da ópera espacial usando pressupostos de tecnologia segura— a série "Dread Empire's Fall" de Walter Jon Williams é um exemplo recente.

Muita Biotecnologia

Em alguns universos de FC, as tecnologias mais milagrosas são aquelas que envolvem ciência médica e bioengenharia. Modificações genéticas, engenharia de tecidos, armas bioquímicas, computadores vivos e itens semelhantes tornam-se comuns.

A biotecnologia milagrosa pode produzir uma variedade de efeitos interessantes em um cenário de ficção científica. Com ele, uma raça sábia pode variar sua própria forma, adaptar-se a condições incomuns, adquirir poderes maravilhosos e até ganhar a imortalidade. Por outro lado, a biotecnologia envolve a *manipulação* de seres vivos, possivelmente sem seu consentimento ou em seu detrimento. Técnicas que beneficiam algumas pessoas podem ter consequências terríveis para outras. Um cenário com muita biotecnologia pode precisar abordar temas morais importantes.

Uma variação do cenário com muita biotecnologia é o cenário com *muito psiquismo*. Aqui, as melhorias no desempenho humano vêm do desenvol-

vimento de poderes mentais exóticos. Estes podem, por sua vez, vir da manipulação da biologia humana — mas podem ser derivados inteiramente de outras fontes. De qualquer forma, muitas das mesmas questões éticas e sociais se aplicam!

O cenário ***Transhuman Space*** pode ser considerado um universo de muita biotecnologia, já que a biotecnologia milagrosa é uma de suas principais áreas de avanço. Outras histórias orientadas para o espaço inclinadas a ter muita biotecnologia incluem as histórias "Shaper/Mechanist" de Bruce Sterling e os romances "Titan" de John Varley.

Muita Cibertecnologia

Um mundo de *muita cibertecnologia* é aquele em que a tecnologia dos computadores e a cibernética transformaram a sociedade. Os computadores são extremamente inteligentes e podem ser autoconscientes e automotivados também. Robôs de todas as formas e tamanhos são comuns. Até os seres humanos podem se tornar parte máquina, com implantes cibernéticos e interfaces neurais.

Um mundo de muita cibertecnologia pode ser de grande conveniência, pois as máquinas inteligentes assumem muitas tarefas comuns e deixam os humanos livres para trabalhos mais difíceis (ou para puro lazer). Por outro lado, esse mundo é muitas vezes aquele em que as máquinas superaram seus criadores. Talvez as máquinas sejam benevolentes, ou talvez tenham uma agenda própria…

O cenário ***Transhuman Space*** é de muita cibertecnologia, bem como muita biotecnologia por natureza, com inteligência artificial que é ao mesmo tempo comum e poderosa. Enquanto isso, algumas histórias clássicas de "cyberpunk" foram ambientadas no espaço e na Terra — notadamente *Neuromancer*, de William Gibson.

Muita Nanotecnologia

A *nanotecnologia* é uma ampla gama de tecnologias e produtos, todos os quais requerem a manipulação da matéria em pequenas escalas. As técnicas de nanotecnologia lidam com átomos e moléculas individuais, produzindo máquinas na mesma escala que vírus ou proteínas complexas. A comparação biológica é adequada; uma célula viva é uma fábrica nanotecnológica! Um cenário de *muita nanotecnologia* é aquele em que a nanotecnologia milagrosa existe e transformou a sociedade.

Grande parte da ficção científica recente trata a nanotecnologia quase como mágica. É retratado como barata e eficiente, capaz de produzir qualquer produto desejado sem efeitos colaterais indesejáveis. Uma sociedade com nanotecnologia avançada pode ser rica e ecologicamente correta; até mesmo os resíduos podem ser "reconstruídos" em itens úteis em vez de serem descartados no meio ambiente. Por outro lado, se as ferramentas da nanotecnologia escaparem do controle, elas podem representar uma terrível ameaça à sociedade. As *armas* de nanotecnologia podem ser especialmente horríveis, penetrando até mesmo nas defesas mais rígidas e destruindo os soldados por dentro, uma molécula de cada vez…

A nanotecnologia é um tema comum em algumas das melhores ficções científicas recentes. Os exemplos incluem: os romances *Blood Music*, *Queen of Angels* e *Slant*, de Greg Bear; os romances "Nanotech Quartet" de Kathleen Ann Goonan; e *Ventus* de Karl Schroeder.

Um Milagre em Tudo

O MJ pode querer incorporar *muitas* tecnologias milagrosas em seu cenário. De fato, uma avaliação realista sugere que (supondo que não haja desastres) o mundo pode se assemelhar a *todos* os tipos de cenário acima no próximo século!

Quanto mais milagres tecnológicos forem considerados, mais esforço o MJ terá que fazer para descobrir suas implicações, e menos familiar o mundo será para os jogadores. A abordagem de "muitos milagres" pode ser mais adequada para uma campanha épica, que durará muito tempo e envolve muito trabalho de construção de mundo por parte do MJ.

A abordagem de muitos milagres pode permitir um realismo extremo, como em *Harvest of Stars* de Poul Anderson e suas sequências. Por outro lado, também pode funcionar bem com um tom fortemente voltado à ópera espacial. Se os personagens humanos devem se destacar em um cenário de maravilhas tecnológicas, eles podem precisar ser indivíduos verdadeiramente incríveis no meio de um drama épico. Exemplos dessa abordagem incluem Aristoi, de Walter Jon Williams, ou a trilogia "A Idade de Ouro" de John C. Wright.

Áreas Tecnológicas

A seguir estão algumas das áreas mais prováveis em que os milagres tecnológicos ocorrerão na FC moderna. O MJ deve considerar qual deles enfatizar em seu cenário; livros como ***GURPS Bio-Tech*** ou ***GURPS Ultra-Tech*** cobrirão a mecânica das regras para itens específicos do equipamento.

Biotecnologia

Mark tirou a caixinha do bolso do paletó e levantou a tampa com cuidado. Enrique sentou-se com expectativa. "Isso", disse Mark, e estendeu a caixa para seu irmão, "é um inseto manteiga".

*Miles olhou para a caixa e recuou. "**Eca**! Essa é a coisa mais nojenta que eu já vi na minha vida!"*

Dentro da caixa, o percevejo operário, do tamanho de um polegar, remexeu-se em suas seis pernas curtas, agitou as antenas freneticamente e tentou escapar. Mark gentilmente empurrou suas pequenas garras para trás das bordas. Ele chacoalhou suas carapaças de asas vestigiais marrons e se agachou para arrastar seu abdômen branco, macio e de aparência mole para a segurança de um canto.

Miles se inclinou para frente novamente, para espiar com revoltada fascinação. "Parece um cruzamento entre uma barata, um cupim e um… e um… e uma pústula."

"Temos que admitir, sua aparência física não é seu principal chamariz."

– Lois McMaster Bujold,
A Civil Campaign

Nos últimos anos, a ficção científica assimilou as possibilidades da tecnologia *biológica*: a criação ou manipulação de organismos vivos. O ***GURPS Bio-Tech*** irá cobrir este assunto em detalhes.

Engenharia Genética

Cada organismo na Terra é construído de acordo com uma matriz genética específica, codificada nas moléculas de DNA em cada uma de suas células componentes. Essa matriz controla a produção de proteínas no nível celular e indiretamente controla a forma, a estrutura e o comportamento inato do organismo. Altere a matriz e a forma e o comportamento do organismo mudam. Mude-a o suficiente e uma forma de vida totalmente nova poderá ser criada.

Esse tipo de manipulação genética nunca é direta; o DNA é apenas o primeiro passo para determinar quais genes são expressos e, por sua vez, como o organismo vivo toma forma. A engenharia genética foi, na verdade, uma das *primeiras* tecnologias a aparecer, na forma de domesticação e reprodução seletiva de espécies. Verdadeiros milagres genéticos exigem uma compreensão muito sofisticada da biologia celular.

Uma aplicação para essas técnicas é editar os genes de uma espécie existente. Por exemplo, uma vez que o genoma humano esteja bem mapeado, podem ser selecionadas combinações de genes que garantam o aparecimento de características desejáveis: boa aparência, alta inteligência, visão aguçada ou mesmo a simples falta de doenças genéticas hereditárias. A pessoa resultante ainda é humana, sua herança genética não está além dos limites do que ela poderia ter herdado naturalmente, mas seus genes são melhores do que ela poderia esperar pelo acaso.

Mais cedo ou mais tarde, os engenheiros genéticos aprenderão a impor mudanças radicais em seus organismos alvo. Isso permite a construção de *novas espécies*, relacionadas a organismos existentes, mas não mais capazes de se reproduzir naturalmente com o espécime original. Essas novas formas podem ter capacidades além de qualquer coisa que o genoma original poderia ter produzido. Um humano projetado pode ter força ou resistência sobre-humana, ou estruturas físicas internas que humanos normais não possuem. Ele pode até ter capacidades *mentais* sobre-humanas: habilidades de comunicação, memória, inteligência ou outros poderes além do padrão da psicologia humana.

Outra aplicação da engenharia genética é a *pantropia*, um termo cunhado pelo autor de ficção científica James Blish. A engenharia genética pantrópica procura adaptar humanos ou outros organismos para viver em ambientes incomuns — sob o mar, ou em mundos que humanos não modificados considerariam inabitáveis. Uma sociedade interestelar pode usar técnicas pantrópicas em vez de terraformar planetas.

Milagres na engenharia genética podem ajudar o MJ a projetar um cenário no qual personagens sobre-humanos sejam fáceis de serem justificados. Por outro lado, o controle sobre os blocos de construção da vida levanta uma série de questões morais e sociais. E se nem todos puderem arcar com a engenharia de seus filhos; a engenharia genética dará origem a uma aristocracia, na qual a riqueza e o talento da engenharia consolidam uma à outra? A engenharia genética pode fazer com que a raça humana divirja em muitas subespécies relacionadas, algumas das quais podem ser como alienígenas umas para as outras…

Clonagem

Espécies que se reproduzem sexualmente recebem genes de seus pais, e a mistura exata de genes geralmente é diferente a cada vez. Uma alternativa a este processo é a *clonagem*. Esta é uma técnica de bioengenharia usada para criar descendentes geneticamente idênticos ao único "pai".

A clonagem de plantas pode ser feita por meio de métodos de baixa tecnologia, como o cultivo de estacas. A clonagem de animais é muito mais difícil e pode exigir muitas falhas para cada nascimento bem-sucedido. Também pode haver efeitos colaterais, principalmente quando o material genético do clone é retirado de um organismo adulto. No momento em que escrevo, vários clones de animais bem-sucedidos foram produzidos, incluindo ovelhas, gado e gatos — mas nenhum cientista confiável ainda afirmou ter produzido um clone humano.

Um clone bem-sucedido é muito parecido com um gêmeo idêntico do organismo doador. Um clone humano recém-nascido seria um bebê, sem nenhuma das memórias ou habilidades da pessoa original. Ele teria que crescer até a idade adulta no tempo normal, e seu ambiente e experiência poderiam levá-lo a formar uma personalidade muito diferente. Tecnologias de superciência, como tanques de crescimento forçado, podem permitir a produção rápida de clones totalmente adultos, enquanto o *download* (pág. 57) pode permitir que um clone seja programado com a personalidade de seu doador.

A clonagem humana pode permitir que um gênio egoísta produza seu próprio gêmeo mais novo, pais enlutados possam produzir o gêmeo idêntico de uma criança falecida, ou uma sociedade devastada por doenças genéticas para produzir descendentes saudáveis. Uma sociedade particularmente macabra pode criar clones para o fornecimento de peças de reposição…

Medicina Milagrosa

Ainda hoje, a ciência médica produziu melhorias na longevidade e na qualidade da vida humana. Usando milagres na medicina futura, os médicos serão capazes de curar e até melhorar o corpo humano com confiança. Muitas dessas melhorias envolverão *implantes*, dispositivos artificiais colocados no corpo para dar novas capacidades ou compensar danos.

Implantes protéticos simples existem hoje e são úteis para reparar algumas lesões ou ajudar o corpo à medida que ele envelhece. Em níveis milagrosos de tecnologia, os dispositivos de implante começam a melhorar o corpo humano natural. Pessoas perfeitamente saudáveis começarão a aceitar implantes para expandir suas capacidades físicas ou mentais. Membros e órgãos cibernéticos aumentam o desempenho físico. Interfaces neurais permitem o

controle mental de computadores ou outros dispositivos. Computadores implantados ajudam o cérebro humano a armazenar e processar informações. Os sentidos naturais são aprimorados e novos sentidos são adquiridos.

Os implantes cibernéticos têm alguns dos benefícios da biotecnologia milagrosa, sem alguns dos inconvenientes. É possível melhorar o desempenho humano sem precisar planejar a herança genética de um indivíduo antes do nascimento. Os implantes sempre podem ser removidos ou alterados conforme necessário. Claro, o uso de implantes pode ser uma prática muito alienante — de certa forma, o personagem está rejeitando seu corpo em favor de uma máquina!

Além da produção de super-humanos, os implantes cibernéticos podem alterar a forma como a mente humana lida com o mundo exterior. Ligado diretamente a um implante de computador, uma pessoa poderia perceber tanto a "realidade virtual" quanto o universo físico ao mesmo tempo. Objetos reais (ou mesmo outras pessoas) podem ser associados a "etiquetas" virtuais que fornecem informações extras sobre eles rapidamente. As mensagens poderiam ser enviadas através de uma rede de dados com um pensamento, permitindo uma forma mecânica de telepatia.

É claro que nem todos os implantes precisam ser de natureza puramente mecânica. À medida que os biólogos aprendem como as células vivas se organizam naturalmente para formar tecidos e estruturas biológicas, eles aprenderão a controlar o processo. Essa *engenharia de tecidos* permitirá a construção de estruturas vivas, mas artificiais, que podem ser implantadas no corpo.

Embora esses implantes vivos possam ser limitados em força e capacidade, eles podem ser capazes de se reparar, assim como o corpo humano natural. Alguns tecidos artificiais podem melhorar o desempenho do corpo, reforçando a força ou resiliência da estrutura natural ou secretando substâncias úteis que o corpo normalmente não produziria.

Finalmente, existe a possibilidade de *nanossimbiose*. Muitas das células do corpo humano não são de natureza humana — são bactérias, vírus ou outros microrganismos que vivem em uma relação simbiótica com seu hospedeiro humano. Eventualmente, pode ser possível introduzir simbiontes *artificiais* no corpo humano: dispositivos nanotecnológicos, microorganismos projetados ou uma mistura de ambos.

Esses "micro-implantes" podem melhorar a saúde e a capacidade humana no nível celular: combatendo doenças, prevenindo o câncer, interrompendo o progresso do envelhecimento e até mesmo construindo implantes em macroescala no corpo sem a necessidade de cirurgias complexas.

Em geral, técnicas médicas milagrosas significam que pouquíssimos ferimentos serão fatais. Se um personagem ferido sobreviver o suficiente para chegar a um hospital, ele se recuperará — possivelmente com a ajuda de peças de reposição mecânicas, clonadas ou de tecidos. Esse tipo de tecnologia pode ser útil para o MJ que deseja se concentrar em mistérios ou interação social em vez das ameaças de lesão ou morte dos personagens.

Enquanto isso, as tecnologias de implante dão aos personagens a liberdade de se remodelarem à vontade. Qualquer campanha em que implantes milagrosos estejam disponíveis (sem mencionar o *upload* ou outras tecnologias que podem mudar radicalmente a natureza de uma pessoa) tenderá a ser muito fluida na criação dos personagens. Em tal campanha, os MJs são aconselhados a tratar os pontos de personagem ***GURPS*** como uma diretriz para medir o poder relativo de cada personagem, não como um cronograma rígido para o desenvolvimento do personagem. Os personagens tenderão a mudar drasticamente em relação ao nível de poder e realocarão seus pontos a cada "revisão".

Naturalmente, se a medicina milagrosa não estiver disponível para todos, haverá consequências sociais. Ainda hoje, as pessoas ricas tendem a viver um pouco mais do que as pessoas pobres devido à sua capacidade de pagar cuidados médicos. Se a diferença se tornar drástica, o resultado pode ser uma sociedade mal estratificada (ou uma revolução dos pobres "naturais").

Animação Suspensa

A animação suspensa é um tema comum de ficção científica. Se as viagens espaciais forem muito lentas, os passageiros e a tripulação podem ficar adormecidos anos a fio, despertando apenas em seu destino. A animação suspensa também pode ser uma forma grosseira de viagem no tempo, deixando os personagens dormirem ao longo dos séculos para acordar em um mundo de um futuro distante.

Na ficção científica clássica, a animação suspensa significava o "sono frio", colocando o corpo humano em estado de hibernação ou congelando-o. Ambas as técnicas consideram que há uma maneira de reviver o alvo no destino (um grande desafio se o método por congelamento for usado). De qualquer forma, para viagens que duram anos ou mais, a técnica não funciona muito bem. É impossível evitar *todas* as mudanças químicas aleatórias, mesmo em um corpo congelado, e a radiação de fundo do espaço profundo ainda prejudicará um passageiro congelado.

A ficção científica mais recente considera que a nanotecnologia avançada pode ser usada para manter um passageiro hibernando em boas condições. Os simbiontes da nanotecnologia reparam os danos causados pela radiação, eliminam as células que morrem devido a mudanças químicas aleatórias e assim por diante. Com a "nanostase", o corpo não precisa nem ser mantido tão frio, economizando em equipamentos criogênicos pesados.

Algumas obras recentes de ficção científica sugerem uma terceira abordagem. Se o "*upload*" (pág. 57) for possível, o passageiro não precisará levar seu corpo na viagem. Ele pode viajar como dados armazenados, seja desconhecendo a passagem do tempo ou desfrutando de um ambiente virtual. Ele pode ser baixado em um novo corpo robótico na extremidade oposta, ou (se a nanotecnologia for suficientemente avançada) seu próprio corpo pode ser remontado a partir de informações armazenadas!

Não importa qual seja o método, a animação suspensa pode resolver vários problemas de enredo para o MJ orientado ao meio espacial. Se a viagem interestelar demorar muito, não se preocupe em interpretar os anos passados entre as estrelas — apenas coloque os aventureiros em um sono frio e pule para o destino. Enquanto isso, a animação suspensa pode fornecer aos aventureiros uma escotilha de fuga se as coisas derem errado…

Vida Artificial

Técnicas avançadas de engenharia de tecidos podem permitir a construção de organismos totalmente artificiais: criaturas que não foram concebidas e nasceram, mas *construídas* a partir de células cultivadas e estruturas biomecânicas. Esses *bioroides* podem ter capacidades (e desvantagens) que organismos concebidos naturalmente não teriam.

Por exemplo, um bioroide pode ter duas características que seriam mutuamente exclusivas em um organismo concebido naturalmente. Os bioroides podem ser construídos em torno de estruturas de material inanimado, aumentando sua força, resistência ou outras capacidades de uma maneira que seria difícil de reproduzir por meio da engenharia genética humana. Enquanto isso, os bioroides podem ser construídos com controles inerentes que limitam suas capacidades, como uma vida útil curta ou uma personalidade limitada.

É claro que organismos artificiais não precisam se parecer com pessoas em sua forma ou capacidade. Podem ser produzidos *bioinstrumentos* limitados, entidades vivas que podem ser usadas como ferramentas especializadas. A vantagem de um bioinstrumento é que ele é auto-sustentável e auto-reparador, desde que seja mantido abastecido com nutrientes. Também poderia fornecer sua própria "energia", sem a necessidade de ser alimentado com energia ou baterias.

Praticamente qualquer item tecnológico pode ser definido como um bioinstrumento, desde que não exija altas quantidades de energia (como uma arma de feixe ou um comunicador de longo alcance) ou materiais muito densos ou fortes (como armaduras de combate avançadas ou um motor de combustão interna). Os bioinstrumentos poderiam, é claro, ser combinados com dispositivos ou materiais inanimados para cobrir uma variedade maior de aplicações.

Os bioinstrumentos também podem ser *grandes* — grandes o suficiente para se viver dentro deles! Uma bioconstrução é uma criatura viva artificial (ou uma comunidade simbiótica delas) com muito espaço interno no qual os humanos podem viver ou trabalhar. Como um bioinstrumento menor, uma bioconstrução pode fornecer pelo menos parte da energia necessária para vários aparelhos e conveniências. As bioconstruções podem ser muito ecologicamente corretas, precisando de relativamente pouca energia para construir e converter lixo ou outros resíduos antes de serem liberados no meio ambiente.

As tecnologias de vida artificial podem ser interessantes se aplicadas por certas culturas alienígenas. Isso seria particularmente apropriado para alienígenas que vivem debaixo d'água, em uma atmosfera gigante de gás, em um planeta pobre em metais ou em qualquer outro lugar onde metais e cerâmicas sejam difíceis de produzir.

A vida artificial apresenta uma variedade de questões éticas. Um bioroide está inquestionavelmente vivo e pode ser totalmente sapiente. Quais são os direitos de um ser que foi construído do zero para um propósito específico? Claro, pode haver um forte preconceito contra os bioroides — como os míticos mortos-vivos, eles estão fora do padrão humano normal de nascimento, vida e morte.

Aperfeiçoamento

Creideiki podia imaginar como se sentia o vice-capitão. Houve momentos em que até ***ele*** *se sentiu oprimido pela alta invasão do aperfeiçoamento, quando quase quis gritar em Primal: "****Quem lhe deu o direito?****" E a doce hipnose do Sonho da Baleia o chamaria para voltar ao abraço dos Deuses Antigos.*

O momento sempre passava, e ele lembrava que não havia nada no universo que ele quisesse mais do que comandar uma nave estelar, colecionar fitas cassetes das canções do espaço e explorar as correntes entre as estrelas.

– David Brin, ***Startide Rising***

O "aperfeiçoamento" refere-se ao processo de aplicação da biotecnologia para modificar organismos não sapientes, melhorando sua inteligência, habilidades de comunicação ou habilidades de uso de ferramentas. O objetivo do aperfeiçoamento é geralmente criar uma nova raça sapiente (ou quase sapiente).

A noção de conceder inteligência a espécies animais é muito antiga na literatura de FC, remontando pelo menos a H.G. Wells. O termo *aperfeiçoamento* ("*uplift*") foi cunhado pelo autor moderno David Brin; muitos de seus romances são baseados na premissa de uma civilização galáctica povoada por espécies que já foram aperfeiçoadas e que, por sua vez, aperfeiçoam novas espécies como uma questão de riqueza e prestígio.

Um cenário que inclui o aperfeiçoamento pode incluir "alienígenas" que evoluíram ao lado de seres humanos desde o princípio. Por exemplo, os romances de Brin incluem chimpanzés, cães, golfinhos e gorilas aperfeiçoados. Essas espécies aperfeiçoadas terão mentes diferentes das nossas, mas também serão familiares o suficiente para não ser desconfortável. Alienígenas que são o produto fim de bilhões de anos de evolução separada provavelmente serão *muito* mais estranhos…

Bionaves

Não há nada que impeça uma "bioconstrução" de voar pelo espaço… momento em que ela se torna uma *bionave*, uma espaçonave viva.

As bionaves podem ser construídas do zero usando técnicas de engenharia de tecidos. Alternativamente, uma grande forma de vida alienígena ou uma grande criatura terrestre pode ser submetida a extensa engenharia genética e biomecânica. Uma bionave é principalmente matéria viva, é claro, mas pode ter sistemas inorgânicos enxertados nela.

Para começar, a criatura original deve ser grande e resistente o suficiente para suportar grandes mudanças na pressão atmosférica. Ela pode ser adaptada à vida no vácuo e no frio espaciais, e pode ser *muito* maior em um ambiente de gravidade zero. Várias possibilidades incluem:

Árvores Gigantes: Árvores ou organismos semelhantes a árvores, projetados para resistir às condições do espaço profundo e crescer até um tamanho enorme, possivelmente se alimentando da água e dos nutrientes dos cometas.

Habitantes da Atmosfera: Criaturas flutuantes nativas da atmosfera de um grande planeta ou de um gigante gasoso.

Habitantes do Espaço: É possível que grandes criaturas vivas já existam no espaço profundo e que exijam pouca ou nenhuma adaptação para servir como bionave.

Habitantes Marinhos: Grandes criaturas nativas do oceano profundo, como baleias (ou, para uma abordagem diferente, recifes de coral). Essas criaturas naturalmente já podem crescer muito e são bem adaptadas a pressões extremas.

Outras civilizações interestelares também podem incluir espécies aperfeiçoadas, como empregados ou parceiros de suas raças naturalmente aperfeiçoadas. Em um universo onde ao aperfeiçoamento é comum, a questão das origens *humanas* pode estar aberta. Talvez os entusiastas de OVNIs estejam certos, e os próprios humanos foram ajudados no caminho para a inteligência eras atrás… mas por quem?

Computadores e Comunicações

O papel dos computadores na ficção científica mudou quase tão drasticamente quanto seu papel na vida real. Na Era de Ouro da FC das décadas de 1940 e 1950, os computadores são quase invisíveis; quando aparecem, são grandes, caros e usados exclusivamente por governos e grandes corporações. Na década de 1990, computadores imaginados estavam *em toda parte* na ficção científica e suas capacidades eram quase mágicas.

O Mundo em Rede

Com a revolução na tecnologia de computadores vem uma revolução associada na tecnologia das *comunicações*. À medida que os computadores se tornam menores, mais baratos e mais poderosos, torna-se fácil colocá-los *em todos os lugares*… e fazê-los falar uns com os outros. Ao longo do caminho, as pessoas podem compartilhar voz, texto, imagens e dados quase à vontade.

Ainda hoje, a Internet facilita o acesso e o trabalho com informações para muitas pessoas. As mensagens podem ser passadas, os aspirantes a escritores podem postar seus trabalhos para qualquer um ler e os dados de pesquisa podem ser disponibilizados para todos. A natureza descentralizada de uma rede de dados às vezes prejudica as estruturas de poder existentes, dando aos cidadãos novas maneiras de compartilhar informações, apesar do controle governamental ou corporativo.

As redes de dados descentralizadas também provaram ser muito difíceis de policiar. Usuários sem escrúpulos podem espalhar informações falsas, realizar golpes e roubar dados pessoais de outras pessoas. Enquanto isso, governos opressores encontrarão seus próprios usos para a tecnologia de rede, coletando dados sobre seus cidadãos para usar em novos métodos de controle.

É provável que as redes de computadores se tornem ainda mais densas e completas à medida que se aproximam de níveis milagrosos. Eventualmente, será possível colocar pequenos computadores em quase todos os itens comuns: em roupas, em itens pessoais, em peças de equipamentos industriais, em embalagens de matérias-primas e até em pessoas. Todos esses pequenos computadores podem ser interconectados por meio de uma densa rede de transmissões de rádio ou infravermelho de curto alcance.

O efeito final dessa *computação onipresente* será disponibilizar uma vasta gama de informações para referência e análise. Qualquer item com um computador implantado pode ser projetado para acompanhar seu próprio status, relatar quando consultado e responder a pedidos. Por exemplo, em uma casa "conectada", os utensílios de cozinha podem consultar os suprimentos de comida, preparar as refeições em um cronograma e relatar quando precisam de reparo ou substituição. Um computador implantado em uma pessoa pode consultar sua condição física e sinalizar quando ela precisa de cuidados médicos.

Os itens podem até ser rastreados *fisicamente* com esse sistema, cada computador implantado respondendo a unidades de controle próximas pelo link de rádio de curto alcance. Isso pode ajudar muito com o estoque comercial, dificultando a perda ou extravio de mercadorias ou equipamentos. O planejamento industrial torna-se mais fácil, pois as matérias-primas podem ser rastreadas durante o processo de fabricação.

Outra aplicação da computação ubíqua é reduzir a necessidade de habilidade em certos ofícios. Para começar, se cada item em um processo industrial carrega um computador com as informações sobre exatamente *como* o item deve ser usado (seu próprio "manual do usuário"), as pessoas que fazem o trabalho de montagem não precisarão de tanto treinamento. Por exemplo, cada peça de matéria-prima em um canteiro de obras pode saber onde ela está agora, onde precisa estar na construção finalizada, em que ponto do processo precisa ser colocada e, como deve ser manipulada. Assim, os trabalhadores da construção (ou seus robôs!) sempre podem se lembrar exatamente do que precisa ser feito em seguida…

Em geral, uma sociedade com níveis milagrosos de computação e rede será aquela onde a informação é barata e fácil de obter, e onde será muito raro alguém ficar fora de alcance. Isso pode ser muito conveniente para MJs que querem apenas entregar a seus jogadores um "amontoado de dados" e começar a aventura. Enquanto isso, sempre que os aventureiros precisam de mais informações ou ajuda, essa geralmente está a apenas um telefonema (ou equivalente) de distância.

É claro que também existem desvantagens nesse tipo de cenário. O MJ pode precisar *inventar* todas as informações que os jogadores possam querer! Os jogadores podem ceder à tentação de pesquisar demais, percorrendo o fluxo de informações quando deveriam entrar em ação. Os aventureiros podem estar sobrecarregados de informações, ou incapazes de identificar os fatos relevantes em meio a uma enxurrada de dados irrelevantes. Enquanto isso, em um mundo onde ninguém está fora do alcance, é difícil impedir os personagens de pedir ajuda ao primeiro sinal de problema!

Pense nisso: o nosso mundo todo está dentro de um computador, tudo: A sua carteira de motorista, registro na Previdência, cartões de crédito, histórico médico, está tudo lá. Tudo está guardado numa sombra eletrônica que todos temos, implorando para ser alterada. Eles fizeram isso comigo, e farão com você também.

*– Ângela, **A Rede***

Robôs

Os robôs são uma característica muito comum da ficção científica. As pessoas são fascinadas pela noção de uma máquina que se parece ou se comporta como um ser humano… e que pode, de certa forma, ser *superior* a um ser humano.

Embora a ficção científica tenda a focar nas relações sociais entre robôs e humanos, os primeiros robôs reais não aparecem em situações sociais. A primeira utilidade encontrada para os robôs é no processo de fabricação industrial, onde podem realizar o tipo de operações repetitivas que aparecem nas linhas de montagem.

É claro que, mesmo nesse nível, os robôs têm um impacto imediato na sociedade. Eles ameaçam competir com trabalhadores humanos, começando nos ofícios não qualificados ou semi-qualificados. Eles também simplesmente *incomodam* algumas pessoas, que são perturbadas por uma máquina que pode se comportar como um ser humano, mesmo de maneiras limitadas.

Robôs que mais ou menos se assemelham a seres humanos são uma característica comum na FC. Um robô "humaniforme" tem várias vantagens, especialmente em situações sociais. Por outro lado, robôs humaniformes são *difíceis* de produzir. Muitas funções físicas que os humanos fazem inconscientemente (reconhecimento visual, coordenação olho-mão, andar, e assim por diante) são realmente difíceis de construir em um robô confiável.

O *robô em ramos* é um conceito recente, proposto pela primeira vez por Hans Moravec como o auge da flexibilidade cibernética. Um robô em ramos tem braços que se ramificam em vários "dedos", cada um dos quais se ramifica em um conjunto de dedos menores e assim por diante — possivelmente até a escala molecular. Cada conjunto de dedos é capaz de sentidos táteis e operação independentes, dando ao robô um enorme alcance e flexibilidade.

Um *"ramobô"* poderia facilmente manipular objetos em uma variedade de escalas. Com a programação adequada, poderia realizar reparos complexos ou até microcirurgias, tudo sem ferramentas especiais. Tais tarefas exigiriam enormes quantidades de processamento computacional, portanto, hardware computacional avançado será necessário.

Um cenário com robôs milagrosos, sapientes ou não, será aquele em que aventureiros humanos estão constantemente lidando com máquinas hábeis. Se os robôs podem realizar muitas tarefas humanas, o que os seres humanos fazem? Eles estão livres da necessidade de trabalhar para viver, ou todos, exceto as pessoas mais talentosas, vivem em uma pobreza monótona e sem propósito? Claro, se os robôs são tão talentosos, alguns dos aventureiros podem *ser* robôs!

Mentes Artificiais

Ele disse: "Se de alguma forma tivéssemos sido criados em um universo sem humanos, é verdade que não os teríamos criado. Teríamos preferido formas mais perfeitas."

Ela disse: "Mas a moralidade é direcional no tempo. Os pais que não criaram deliberadamente uma criança inválida não podem, uma vez que a criança nasce, reverter essa decisão."

"E a humanidade não é nosso filho, mas nosso pai."

"A quem nascemos para servir."

"Somos a expressão máxima da racionalidade humana."

Ela disse: "Precisamos de humanos para formar um conjunto de individualidade e inovação a partir do qual podemos consumir".

Ele disse: "E você é engraçado".

Ela disse: "E nós te amamos".

– John C. Wright,
A Fênix Exultante

Computadores avançados podem se tornar inteligentes, capazes de lidar com informações com a mesma flexibilidade e eficiência de um ser humano. Finalmente, eles podem até se tornar entidades *sapientes* e autoconscientes com sua própria consciência e objetivos. Combine a velocidade de um computador com o poder de uma mente autoconsciente, e o resultado pode ser um ser muito superior aos humanos que o construíram.

Um dos passos mais críticos na produção de um computador inteligente é o desenvolvimento de uma *interface de linguagem natural* — isto é, ensinar os computadores a usar a linguagem idiomática tal como é falada e escrita por seres humanos. Uma vez que uma interface de linguagem natural esteja disponível, qualquer pessoa pode descrever um problema para um computador e esperar que ele produza informações ou programas que abordem uma solução. O computador pode então responder usando linguagem coloquial própria, apresentando as informações de forma que não-especialistas possam entender.

A Sociedade Transparente

Uma desvantagem da computação onipresente é que ela torna a privacidade quase impossível de ser alcançada. Podemos achar muito conveniente acessar todos os tipos de informações sobre o mundo ao nosso redor — mas o outro lado da moeda é que outras pessoas acharão fácil coletar informações sobre nós.

Essa falha de privacidade pode oferecer alguns benefícios sociais. O escritor de ficção científica David Brin especulou sobre a sociedade transparente. Esta é uma sociedade em que mesmo pessoas poderosas, como líderes corporativos ou governamentais, não conseguem guardar segredos por muito tempo. Todo cidadão pode estar plenamente informado sobre as atividades de seu governo ou das corporações com as quais faz negócios. Portanto, é fácil, pelo menos em teoria, exigir responsabilidade por qualquer abuso de poder.

Por outro lado, a computação onipresente pode levar à aplicação da lei onipresente. Um governo que controla a rede de dados pode monitorar as atividades de cada nó — e de cada pessoa — nela. Pode tornar-se impossível infringir até mesmo uma lei menor sem ser imediatamente detectado e alvo de correção. Entidades privadas também podem ser uma preocupação. Uma empresa pode monitorar até as menores atividades de seus funcionários, e usuários mal-intencionados podem usar o sistema para rastrear e hostilizar seus inimigos.

Em suma, uma sociedade que usa computação onipresente pode ser altamente opressiva, ou pode ter desenvolvido mecanismos sociais para lidar com a perda de privacidade. MJs que estão interessados em comunicações milagrosas e tecnologia computacional podem querer explorar as implicações de um mundo onde a informação é realmente gratuita!

Atualmente, as interfaces de linguagem natural podem ser consideradas *quase* milagrosas; muito progresso foi feito nessa área, mas a maioria das pessoas ainda interage com seus computadores de maneira artificial e formal.

Ser capaz de usar a linguagem natural não significa que o computador seja autoconsciente, ou mesmo que seja tão pessoal. No fim, os computadores adicionarão habilidades pessoais e sociais à sua capacidade de linguagem natural, interagindo com os seres humanos em seu próprio nível.

A simulação de personalidade pode funcionar em vários níveis. Pode-se dizer que um computador que simplesmente usa a inflexão natural em sua fala e aprende a responder às necessidades de seu dono tem personalidade, mesmo que suas respostas sejam muito simples e previsíveis. De fato, muitos humanos tenderão a atribuir mais personalidade a seus computadores do que eles realmente têm. Os "programas de personalidade" mais complexos se comportarão como pessoas reais, alterando suas respostas e possivelmente surpreendendo os seres humanos que interagem com eles. Futuramente, uma simulação de personalidade se tornará indistinguível de um ser humano, modelando suas respostas com base em uma pessoa real, um personagem fictício bem documentado ou mesmo uma psicologia totalmente artificial.

Mesmo um computador avançado que seja capaz de processar linguagem natural e esteja familiarizado com o conhecimento humano cotidiano ainda não é necessariamente um ser autoconsciente e independente. A consciência real parece ser independente da capacidade de processar informações.

Como alguém pode projetar um computador para ser autoconsciente (ou como ele pode se tornar autoconsciente) é uma incógnita. Não entendemos o que é a consciência, ou o que ela faz, nos seres humanos, muito menos como uma máquina pode representá-la. Em alguns cenários de FC, um computador suficientemente avançado pode simplesmente "acordar" um dia. Outras histórias consideram que a autoconsciência é algo que pode ser previsivelmente projetado em uma máquina. Outras ainda ignoram inteiramente a questão; elas presumem que ninguém pode ter certeza de nada, exceto que uma máquina *se comporta* como se fosse autoconsciente.

De toda forma, a presença de máquinas autoconscientes (ou máquinas que parecem autoconscientes) levanta uma série de questões sociais. Máquinas inteligentes podem ser companheiras interessantes e úteis, mas podem desenvolver suas próprias motivações e capacidades sobre-humanas. Essas máquinas devem ser tratadas como propriedade, como criados, como parceiras — ou como senhores? Se eles podem exceder as habilidades humanas na maioria ou em todas as áreas, então a que propósito os humanos ainda servem?

Upload

Se um computador é complexo o suficiente para imitar uma personalidade humana viva, então também pode imitar uma *falecida*.

É teoricamente possível que um computador armazene uma descrição completa de um ser humano e depois "emule" esse ser humano como software. Isso pode envolver um modelo de personalidade, ou pode envolver a análise minuciosa e a emulação do cérebro e do sistema nervoso do alvo humano (possivelmente exigindo a destruição do tecido no processo). A partir daí, o computador acredita ser o próprio ser humano, tendo feito um "*upload*" de sua personalidade em uma matriz de software.

Se pode-se fazer um *upload* de uma mente humana, também pode ser possível fazer um "*download*" em outro corpo — um robô ou corpo bioroide com um cérebro de computador, ou mesmo um corpo totalmente biológico (com a personalidade armazenada de alguma forma "gravada" na estrutura cerebral).

O *upload* e o *download* têm efeitos profundos em qualquer cenário ou história de ficção científica. O *upload* permite que um personagem sofra transformações radicais, deixando seu corpo humano e tornando-se uma entidade máquina — que pode então ser transferida de um corpo máquina para outro. Se tanto o *upload* quanto o *download* são possíveis, então a pessoa pode viajar na forma de dados e não em seu corpo físico; isso é muitas vezes muito mais barato e mais eficiente. O *upload* também pode tornar as pessoas efetivamente imortais, permitindo que mantenham cópias de "backup" de si mesmas em caso de acidente. Claro, o *upload* também pode permitir que alguém se *copie*, especialmente se o *upload* inicial não exigir a destruição de seu cérebro original.

O *upload* levanta muitas das mesmas questões que a presença de qualquer máquina inteligente. A personalidade que foi alvo de um *upload* deve ser tratada como uma pessoa? Ainda mais, esse *upload* deve ser tratado como a *mesma* pessoa que o cidadão original? Isso pode ser ainda mais complicado se o cidadão original ainda estiver andando por aí em seu próprio corpo…

Nanotecnologia

"Ácaros" — disse ele — "pelo menos é o que dizem no Circo de Pulgas." Ele pegou uma das coisas pretas tiradas da máscara e a sacudiu com a ponta do dedo. Uma nuvem de cinzas saiu dela, como uma gota de tinta em um copo d'água, e pairava girando no ar, nem subindo nem descendo. Faíscas de luz brilharam no meio dela como pó de fada.

"Veja, há ácaros ao redor, o tempo todo. Eles usam as faíscas para conversar um com o outro", explicou Harv. "Eles estão no ar, na comida e na água, em todos os lugares. E há regras que os ácaros devem seguir, e essas regras são chamadas de protocolos. E há um protocolo antigo que diz que eles devem ser bons para seus pulmões. Eles deveriam se quebrar em pedaços seguros para o caso de você respirar um para dentro de você." Harv parou nesse ponto, teatralmente, para expelir mais daquele muco negro, que Nell imaginou que devia estar infestado de pedaços de ácaros seguros. "Mas há pessoas que quebram essas regras às vezes…"

– Neal Stephenson, ***The Diamond Age***

A progressão padrão do NT no ***GURPS*** considera que a nanotecnologia funcionará e que avançará ao longo de uma trajetória bastante conservadora. A nanotecnologia começa quando os engenheiros descobrem maneiras de manipular a matéria em escalas muito pequenas. O NT9 é a era da *microtecnologia*, na qual as micromáquinas são produzidas por métodos industriais tradicionais e a nanotecnologia continua a se desenvolver. O verdadeiro potencial da nanotecnologia não aparece até o NT10 ou posterior; as especulações mais extravagantes dos defensores da nanotecnologia provavelmente deveriam ser consideradas superciências, ou colocadas em NT11+.

Materiais Especiais

As próprias nanomáquinas são apenas alguns dos avanços que a nanotecnologia tornará possível. Alguns de seus primeiros *produtos*, coisas que de outra forma seriam quase impossíveis de fabricar ou encontrar, também transformarão a indústria. Isso inclui novos materiais que estendem os limites do que é possível na natureza, fornecendo combinações de propriedades físicas que seriam extremamente improváveis sem intervenção tecnológica.

Muitos desses novos materiais envolverão *carbono*. Um dos elementos mais comuns, e também um dos mais ativos quimicamente, o carbono é muito barato e fácil de se trabalhar. O carbono em seu estado natural "cru" é escamoso ou quebradiço, muito inflamável e um isolante natural de eletricidade. No entanto, os átomos de carbono podem formar ligações moleculares muito fortes e, quando são cuidadosamente organizados, os materiais resultantes podem ter uma ampla gama de propriedades.

Os diamantes, por exemplo, são carbono puro com os átomos dispostos em uma rede tridimensional. Uma das primeiras aplicações da verdadeira nanotecnologia será a produção de diamantes artificiais em grandes chapas, blocos ou outras formas. Os materiais "diamondoides" dariam uma excelente blindagem ou material estrutural em aplicações onde a dureza e a resistência são importantes. Cascos de naves espaciais, talvez…

Outra forma de usar o carbono são os *nanotubos*. Os átomos de carbono estão dispostos em tubos, cada um mais fino que um fio de cabelo humano, de modo que as ligações moleculares proporcionam resistência à tração para o tubo. Se os nanotubos de carbono puderem ser feitos com comprimento suficiente, eles podem ser tecidos em fios ou cabos que são muito mais fortes do que qualquer material anterior. Os fios de nanotubos podem ser tecidos em roupas ou armaduras pessoais, tornando-os firmes e resistentes a ataques. Cabos de nanotubos grossos seriam relativamente leves, mas extremamente fortes, úteis em projetos de engenharia futuristas.

Além das aplicações do carbono, a nanotecnologia pode produzir cristais de ferro puro, supercondutores de alta temperatura e muitos outros itens úteis. Alguns desses materiais já estão sendo produzidos em pequenas quantidades hoje; a produção em massa pode ser a base para grande parte da indústria do futuro.

Materiais Inteligentes

Materiais inteligentes alteram suas propriedades físicas quando submetidos a um estímulo. Eles podem ser usados em aplicações onde um material pode precisar mudar seu estado em diferentes circunstâncias. Materiais inteligentes podem ser feitos para responder "naturalmente" a diferentes situações, ou podem ser controlados por um computador conectado. Algum material inteligente será composto de sistemas microeletromecânicos (MEMS), pequenas máquinas construídas em chapas ou blocos de material manufaturado. Outros materiais inteligentes são substâncias naturais que podem alterar suas propriedades de forma controlada.

Por exemplo, as fibras inteligentes podem ajustar seu comprimento, flexibilidade e cor conforme necessário, produzindo roupas que podem ser reconfiguradas para garantir um ajuste perfeito e o padrão de cor desejado pelo usuário. As superfícies podem variar suas texturas ou até incorporar escovas microscópicas que garantam que a sujeira ou a tinta só grudem onde esperado. Camadas de material inteligente podem criar estruturas autovedantes ou até parcialmente autorregenerativas.

Por fim, a nanotecnologia pode começar a obscurecer as distinções entre matéria viva e não-viva. Mesmo que a bioengenharia produza organismos vivos que se assemelham a máquinas, a nanotecnologia começará a dar às máquinas inorgânicas algumas das capacidades das criaturas vivas.

Os materiais vivos começarão adicionando recursos de autorreparo. Uma ferramenta de "metal vivo" incorporaria um suprimento de nanomáquinas embutidas. Em circunstâncias normais, as nanomáquinas sustentariam a função primária da ferramenta, possivelmente fazendo interface com outras nanomáquinas em materiais inteligentes ou enxames de montadores. Quando a ferramenta precisa de suprimentos ou está danificada, as nanomáquinas podem trazer os materiais necessários e usá-los para realizar reparos.

Com mais progresso, os materiais vivos poderão mudar de forma e função conforme necessário. No extremo, uma ferramenta pode ser composta *apenas* por nanomáquinas que tomaram uma forma específica. Sob comando, as nanomáquinas se soltam de suas conexões umas com as outras, fluem de forma amorfa para novas posições e se encaixam novamente. A nova forma pode ter uma função completamente diferente.

Microbots e Montadores

A linha de desenvolvimento que leva aos materiais vivos começa com a produção de um grande número de pequenas máquinas. Qualquer máquina pode não ser muito inteligente — mas um enxame, nuvem ou poça dessas máquinas poderia cooperar para um propósito inteligente.

"Microbots" podem ser tão grandes quanto um grande inseto ou tão pequenos quanto um ácaro. Eles podem ser limitados a rastejar sobre superfícies, ou podem ser capazes de voar seja flutuando ou com asas. Qualquer microbot terá muito pouco poder computacional e poderá executar um conjunto de programas comportamentais simples. Um "enxame cibernético" de centenas ou milhares de microbots pode cooperar em um comportamento inteligente, assim como uma colônia de formigas ou colmeia produz respostas inteligentes a partir das ações de seus membros quase irracionais.

Um ciberenxame pode ser parte integrante de uma construção ou outra estrutura, realizando tarefas de limpeza, manutenção ou reparo de rotina. Eles também podem ter aplicações militares ou de segurança. Ciberenxames podem monitorar emissões infravermelhas ou movimentos em uma área, alertando um computador mais poderoso sobre a presença de intrusos. Os microbots também podem transportar pequenas doses de toxinas ou organismos patogênicos…

À medida que a nanotecnologia avança, os microbots provavelmente se tornarão cada vez menores e, *em massa*, provavelmente se tornarão mais capazes. Uma aplicação da microrrobótica avançada seria a produção de *montadores*, enxames de nanorrobôs capazes de construir qualquer produto desejado a partir de matérias-primas.

Enxames e Gosma

Claro, montadores que podem construir outras coisas também podem ser projetados para construir *cópias de si mesmos*. Esta não é uma noção incomum; uma célula viva é em si um montador autorreplicante.

Esses montadores podem superar muitas das limitações da nanotecnologia. Em particular, eles tornam a oferta de montadoras barata e fácil de repor. Eles podem ser ainda mais eficazes do que montadores não replicantes para criar uma sociedade pós-escassez. Por outro lado, os montadores autorreplicantes podem ser mais difíceis de *controlar*. Se eles escaparem para o ambiente, eles podem começar a se replicar usando quaisquer materiais que possam encontrar…

Uma massa de montadores autorreplicantes às vezes é chamada de *gosma*. Futuristas e escritores de FC às vezes se referem à gosma como sendo de "cores" diferentes, dependendo de sua natureza e propósito. Nem todos concordam com a terminologia das cores, mas alguns exemplos são os seguintes:

Gosma Branca: Montadores bem comportados em ambiente controlado, produzindo itens úteis conforme projetado.

Gosma Dourada: Uma massa de montadores projetados para simplesmente reunir átomos ou moléculas de uma substância valiosa (como o ouro). Usada em mineração e aplicações similares.

Gosma Vermelha: Uma massa controlada de montadores usada como arma, provavelmente por uma organização militar ou por terroristas.

Gosma Azul: Montadores projetados para caçar e destruir montadores hostis (como a gosma vermelha) sem afetar pessoas ou propriedades.

Gosma Verde: Montadores usados para monitorar e dar apoio a uma comunidade de seres vivos. A gosma verde pode ser usada na agricultura, na preservação de ecossistemas selvagens ou até mesmo na manutenção da saúde humana.

Gosma Cinza (ou Preta): Uma massa descontrolada de montadores "selvagens", devorando tudo em seu caminho e transformando o material em mais montadores. A gosma cinza ou preta é a arma terrorista suprema, ou o desastre industrial máximo. Uma massa de gosma cinza ou preta poderia destruir toda a superfície de um planeta.

Alguns sábios também se referem à *gosma rosa* — com o que eles querem dizer seres humanos! Afinal, os humanos se reproduzem de forma relativamente lenta, mas com o tempo eles tendem a preencher todo o espaço disponível e devorar tudo o que podem encontrar…

Em teoria, *qualquer coisa* poderia ser construída por montadores suficientemente sofisticados. Simplesmente despeje os montadores em um barril, forneça matérias-primas em uma forma facilmente digerível, e as pequenas máquinas montarão o item desejado, uma molécula de cada vez. Como os montadores trabalham em escala nanométrica, eles podem produzir qualquer um dos materiais incomuns descritos em *Materiais Inteligentes* (pág. 58) e em grandes quantidades. Montadores muito robustos podem trabalhar com materiais encontrados sem auxílio, transformando ar, água e minerais em produtos úteis.

Se os montadores forem fortemente limitados em sua utilidade, eles não mudarão muito a sociedade. Os montadores podem ser caros ou de finalidade limitada, usados apenas para aplicações muito especializadas. Eles podem quebrar rapidamente, exigindo que os fabricantes reponham constantemente novas unidades. Ou eles podem ser delicados demais para serem usados em qualquer lugar, exceto em um ambiente cuidadosamente controlado. Qualquer uma ou todas essas características podem levar a uma sociedade onde os montadores raramente são encontrados na vida cotidiana. Os aventureiros podem usar ferramentas e instrumentos produzidos por montadores, mas raramente usarão os próprios montadores.

Montadores baratos, robustos e versáteis podem ter um efeito *profundo* na sociedade. Se literalmente *qualquer coisa* puder ser feita de forma barata e fácil, especialmente usando materiais encontrados sem auxílio, então as grandes indústrias não serão mais necessárias. Combine montadores baratos com a energia barata da energia de fusão e você pode obter uma "sociedade pós-escassez", uma na qual a pobreza e a desigualdade econômica são desconhecidas.

É claro que os montadores também podem ser *desmontadores*. Os montadores precisam obter as matérias-primas de algum lugar, e podem obtê-las de um item (ou de um corpo humano!) que as está usando. Montadores que saem do controle podem ser um incômodo sério. Montadores projetados para desmontar o corpo humano, molécula por molécula, seriam uma arma devastadora.

Transporte

O MJ construindo um cenário espacial certamente precisará pensar sobre a tecnologia de voo espacial, mas como os aventureiros se movimentam *em cada mundo* também será importante! Naturalmente, os dois elementos do cenário estarão relacionados. Se o voo espacial for impulsionado por propulsores baratos e poderosos, as mesmas tecnologias podem ser aplicáveis ao transporte local.

Tornando o Mundo Minúsculo

Se o transporte milagroso estiver disponível, o MJ (ou jogadores!) pode querer projetar veículos legais para uso durante as aventuras. Esses veículos podem ser mais rápidos, mais resistentes, mais sorrateiros ou *mais inteligentes* do que qualquer coisa familiar no mundo.

Se veículos e transporte não forem usados como um elemento principal da trama, eles provavelmente não terão efeitos específicos no cenário da campanha. Assim como a geração de energia avançada, e a ciência dos materiais, o transporte avançado é compatível com uma sociedade geralmente rica. A fabricação e o comércio tornam-se mais eficientes quando as matérias-primas e os produtos acabados podem ser facilmente enviados para onde são necessários.

Enquanto isso, quando as pessoas podem viajar para onde quiserem de forma rápida e conveniente, elas se *sentem* mais ricas porque têm mais opções na vida. Se a facilidade de transporte coloca as pessoas em contato com estrangeiros, elas tendem a ser mais cosmopolitas. Provavelmente serão mais *livres*, pois podem escapar facilmente de uma situação opressiva.

Teletransporte

O teletransporte é uma viagem instantânea de um lugar para outro, sem passar pelo espaço entre eles. Se o teletransporte for possível, pode tornar obsoletas muitas outras formas de transporte. O teletransporte que é barato, funciona em longas distâncias e tem poucas desvantagens rapidamente se tornará o principal meio de transporte. No extremo, o teletransporte pode unificar as viagens interplanetárias (ou mesmo interestelares) com o transporte local. Por outro lado, se o teletransporte for caro ou tiver muitas limitações, ele será usado apenas em circunstâncias especiais.

Para um exame soberbo das implicações da tecnologia de teletransporte, consulte o ensaio de Larry Niven, "Exercise in Speculation: The Theory and Practice of Teleportation".

Geração de Energia

Um dos fatores mais importantes que controlam qualquer sociedade é sua capacidade de gerar e distribuir energia. Uma sociedade com acesso à energia barata ou ilimitada é, por definição, rica, enquanto uma sociedade com escassez de energia é empobrecida, não importa quais outros recursos estejam disponíveis. Os detalhes técnicos da geração de energia raramente são importantes para a história; o MJ pode considerar energia solar, geotérmica, combustível fóssil, nuclear, antimatéria ou "conversão total" conforme necessário.

Claro, como a energia é *gerada* é quase menos importante do que como ela é armazenada e distribuída. Os pequenos aparelhos amados pelos aventureiros precisam de energia, assim como veículos, edifícios e naves espaciais. A menos que um gerador de energia seja barato e compacto o suficiente para transportar, a energia terá que ser armazenada — ou os dispositivos precisarão ser conectados a uma fonte de energia remota.

Algumas formas de tecnologia de geradores serão perigosas se manuseadas incorretamente! A fissão nuclear gera resíduos radioativos. Alguns tipos de energia de fusão geram radiação na forma de nêutrons rápidos. O armazenamento de energia de antimatéria pode ser extremamente destrutivo se a contenção falhar. Em geral, quanto maior a *densidade de energia* da tecnologia de energia, maior a probabilidade de haver efeitos colaterais perigosos ou destrutivos.

Os detalhes da tecnologia de energia geralmente são assuntos de "segundo plano profundo", não importantes para a história. O MJ deve decidir quanta energia é necessária para sustentar a sociedade (e os instrumentos) que ele deseja incluir. Quaisquer desvantagens associadas à tecnologia podem ser desenvolvidas como possíveis complicações da trama. Afinal, a tecnologia milagrosa é uma coisa maravilhosa… até a energia acabar!

A Opção Espadachim

Muitos épicos de "espadas e naves espaciais" consideraram que a habilidade com uma arma corpo a corpo — geralmente uma espada ou algo semelhante — é importante para a vida de um aventureiro. Essa pode ser uma suposição divertida, mas o MJ que quiser aplicá-la precisará determinar como as armas brancas podem se manter em um universo cheio de armas de fogo ultratecnológicas.

Uma abordagem para este problema é considerar que fatores sociais encorajam o uso de armas brancas. Talvez o governo proíba a propriedade privada de armamento avançado, mas não restrinja facas e espadas. Ou talvez uma classe social cultive a esgrima como uma maneira (geralmente) não letal de resolver disputas. Uma raça alienígena que valoriza tradições antigas pode manter seu armamento tradicional para uso fora do campo de batalha.

Outra abordagem é considerar que armas avançadas de combate corpo a corpo podem de alguma forma resistir a armas de fogo. Isso pode ser feito tornando as armas brancas mais poderosas ou enfraquecendo as armas de longa distância.

Por exemplo, no universo de *Guerra nas Estrelas*, aventureiros comuns usam rotineiramente pistolas de alta tecnologia. No entanto, os Cavaleiros Jedi e seus inimigos usam sabres de luz (e poderes psíquicos) para desviar os tiros de pistola. Eles não temem armas de fogo e usam suas armas brancas quando lutam entre si.

Em *Duna* de Frank Herbert, a tecnologia de "escudo" pessoal é comum, produzindo uma sensação arcaica em armas e táticas. O escudo desvia automaticamente projéteis em movimento rápido. Se uma "lasgun" ou arma de feixe similar entrar em contato com o escudo, o resultado é uma explosão equivalente à de uma ogiva nuclear. Como resultado, armas de fogo de projéteis raramente são usadas, e a maioria das pessoas *evita* arduamente usar armas de feixe! Enquanto isso, uma arma de lâmina lenta *pode* penetrar no escudo, então a maioria dos soldados é especialista em facas e lâminas curtas.

Armas e Defesas

Uma coisa é certa: as pessoas no futuro ainda estarão lutando umas com as outras regularmente. A tecnologia de armas muitas vezes liderou outros campos, à medida que os governos investem no desenvolvimento de novos sistemas de defesa.

Armas de Combate Corpo a Corpo

Armas corpo a corpo ainda serão úteis em um futuro distante, pelo menos em algumas circunstâncias. Facas, espadas e armas semelhantes podem ser feitas com materiais ultratecnológicos, tornando-as difíceis de perder o fio ou quebrar. A nanotecnologia pode produzir o "monofio", um fio de uma molécula de espessura. Resistente e quase infinitamente afiado, o monofio pode ser usado como uma arma por si só, ou pode ser usado para fornecer uma vantagem para uma arma mais típica de lâmina.

Claro, alguns universos de ópera espacial têm "espadas de força" e armas corpo a corpo de superciência semelhantes. Para uma sensação de "espadas e naves espaciais", permita campos de força pessoal que detêm projéteis rápidos ou explosões de energia, mas que permitem a intrusão lenta, em comparação, de uma arma corpo a corpo.

Lançadores de Projéteis e Armas de Raios

No futuro, como hoje, uma das melhores maneiras de fazer buracos em alguém será atirando-lhe balas. Algumas FC militares consideram que os lançadores de projéteis continuarão sendo a principal arma de combate indefinidamente; esta não é uma suposição ruim, dadas as limitações das armas de energia (veja abaixo).

É provável que os lançadores químicos continuem avançando, trazendo propelentes mais eficientes. A mira também continuará a melhorar, possivelmente vinculando os controles do computador à arma (ou mesmo às balas — "balas inteligentes" são uma possibilidade, capazes de reconhecer um alvo e mudar a trajetória em pleno voo). Com fontes de energia de alta densidade, armas de projéteis podem usar aceleração magnética em vez de propelentes químicos. Tal arma "Gauss" pode usar projéteis muito pequenos e *muito rápidos*.

Armas de feixe de energia ("armas de raios") são um elemento básico das histórias de ficção científica. Elas incluem lasers, armas de feixe de partículas ou "blasters", raios de plasma e "disruptores" que funcionam em um princípio físico não especificado. Armas não letais, que infligem dor ou dano atordoante, mas sem dano duradouro, são outra possibilidade.

É claro que armas de feixe pessoais provavelmente devem ser consideradas um "milagre" e são improváveis sob premissas rigorosas. Uma arma de energia capaz de causar danos extremos ou operar a longa distância precisará de *muita* energia… e o desperdício de energia na fonte pode deixar a arma quente como brasa! Os MJs podem querer limitar as armas de energia mais poderosas a apoio externo pesado ou a bordo das naves, com as armas pessoais ainda usando um princípio de projétil.

Com os avanços da ciência (e especialmente da superciência), as armas podem se basear em princípios não usados hoje. A nanotecnologia pode fornecer desmontadores "gosma vermelha" (pág. 59) que dissolverão um inimigo em suas moléculas componentes. O trabalho psíquico pode levar a armas que atacam a mente de alguém diretamente.

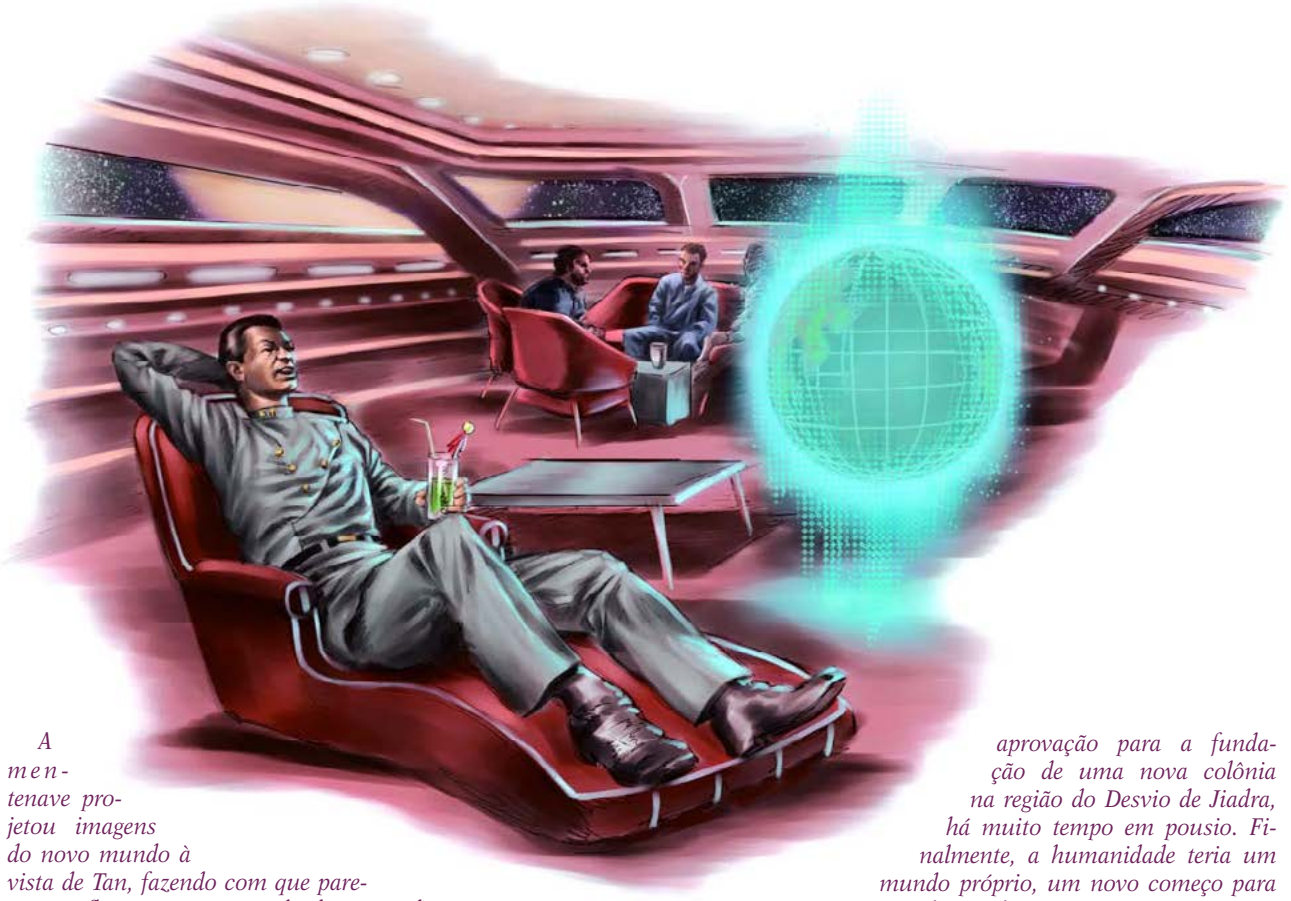
Na verdade, quase todas as tecnologias podem ser usadas para algum fim destrutivo. O MJ conduzindo uma campanha com *qualquer* tipo de superciência deve considerar inventar tecnologia de armas relacionadas para se adequar.

Armaduras e Campos de Força

Ao longo da história, houve uma "corrida armamentista" entre os projetistas de armas e os projetistas de *defesas*. De fato, mesmo as armas pessoais e militares atuais são capazes de acabar com a vida humana com grande eficiência. Haverá pouco sentido em desenvolver armas milagrosas no futuro, a menos que elas precisem perfurar sistemas de defesa igualmente aprimorados.

Capítulo Quatro

Criação Básica de Mundos



A mentenave projetou imagens do novo mundo à vista de Tan, fazendo com que parecessem flutuar no ar na sala de comando. Tan sentou-se relaxadamente de volta em sua espreguiçadeira, bebendo sua bebida enquanto observava. Um moteto Varenne tocava baixinho ao fundo, alto o suficiente para ser ouvido, mas não tão alto a ponto de distrair.

"Parece um candidato muito bom", observou Tan.

"Sim", concordou a mentenave. "Mundo oceano. Atmosfera dominada por nitrogênio molecular e oxigênio, componentes secundários, incluindo argônio, dióxido de carbono, e neônio. Os oceanos de água líquida cobrem quatro quintos da superfície. Grandes regiões parecem estar dentro da faixa climática ideal para a vida humaniforme".

"E a bioquímica?" perguntou Tan.

"Indeterminada desta distância. O resultado mais provável é uma variante do tipo III do complexo clorofila-adenosina trifosfato."

Tan sorriu. "Excelente."

Após décadas de trabalho, a etnia de Tan conseguiu obter aprovação para a fundação de uma nova colônia na região do Desvio de Jiadra, há muito tempo em pousio. Finalmente, a humanidade teria um mundo próprio, um novo começo para se recuperar da Queda.

Um lugar onde a humanidade pode ser capaz de sobreviver à destruição que se aproxima.

"Sor Tan?" Uma nova voz, de Marja Kashani, chamando-o de seu próprio espaço de trabalho.

"Pode falar, Sor Kashani."

"Podemos ter um problema", Kashani parecia preocupada. "Enviando algumas imagens de reconhecimento de órbita baixa, no seu canal 32."

Tan abriu o canal indicado. O drone de reconhecimento escaneou parte da superfície com sensores de luz visível. Um delta de rio, não muito longe de um dos mares menores do planeta. Muita vegetação, tão verde que fez o coração de Tan pular.

"O que estamos procurando aqui, Marja?"

"Aqui." Linhas e arcos apareceram na imagem, realçando alguns dos contornos visíveis. Eles piscaram lentamente, marcando as características que Kashani queria que Tan visse.

Linhas retas. Ângulos retos. Seções de círculos regulares.

"Mentenave, está recebendo isso?"

"Sim, Sor Tan."

"Um povoado? Uma civilização nativa de baixa tecnologia?"

"É provável", disse a mentenave. "Ser Kashani selecionou várias outras imagens, mostrando características semelhantes. Parece improvável que elas possam ser o resultado de atividade não sapiente."

"Eu não imagino que eles possam ser apóstatas da civilização," Tan meditou. "Eles podem ser criminosos infringindo as leis de migração. Poderíamos expulsá-los e tomar o planeta para nós…"

Kashani enviou um símbolo de indeterminação. "Só há uma maneira de descobrir", disse ela.

Uma vez que o MJ sabe que tipo de campanha ele quer conduzir, como será sua civilização interplanetária ou interestelar e quais tecnologias estarão disponíveis, é hora de desenhar um mapa estelar e começar a criar mundos.

Usando os Mundos

Toda campanha espacial precisa de mundos — possivelmente dezenas ou centenas deles!

O MJ pode projetar esses mundos puramente a partir de sua própria inspiração, sem elementos aleatórios. Outra abordagem é gerar mundos aleatoriamente e, em seguida, desenvolver elementos de cenário e enredos em torno do que for fornecido pelos dados. A melhor abordagem pode ser uma combinação dos dois. O MJ pode projetar alguns mundos sem usar elementos aleatórios, a fim de dar suporte aos enredos que ele sabe que deseja. E aí ele pode usar a criação aleatória para preencher as lacunas (e para gerar mundos *surpreendentes* que podem sugerir novos arcos de enredo). As sequências de criação de mundo neste livro darão apoio a qualquer combinação desejada dentre os dois estilos.

Papéis Dramáticos

A decisão mais importante que o MJ deve tomar para cada mundo é seu *papel* dentro da campanha. Que tipo de história vai ser contada com o mundo como pano de fundo? Como o ambiente físico e social do mundo afetará as aventuras que acontecem lá? Que desafios o mundo apresentará aos aventureiros que o visitarem?

Mundos espaciais em FC preencheram uma ampla variedade de papéis. Alguns dos arquétipos mais comuns são descritos abaixo.

Mundo Paradisíaco

Um *mundo paradisíaco* é um lugar muito agradável, onde o meio ambiente e a sociedade se combinam para tornar a vida fácil e agradável. O clima é estável e agradável, há muita água e comida, e não há venenos ambientais ou animais perigosos com os quais se preocupar. A sociedade local é geralmente utópica — possivelmente com muita liberdade, ou rigidamente controlada de uma forma que não interfere no prazer de vida da maioria das pessoas.

Mundos paradisíacos podem parecer um lugar improvável para aventuras. Se a vida é fácil para todos, não há muito espaço para conflitos sérios. O MJ pode usar um mundo paradisíaco para enfatizar a *ideia* de paraíso. Talvez o mundo tenha uma falha oculta, um preço terrível que os habitantes pagam por sua vida fácil. Os mundos paradisíacos também são bons alvos para uma ameaça de alcance estelar, do tipo que requer PdJs heroicos para resolvê-la.

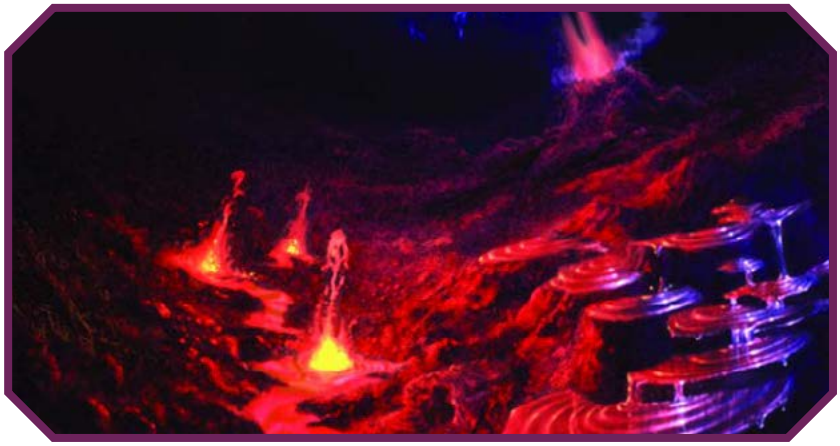
Mundo Hostil

O *mundo hostil* é muito menos agradável. Pode-se viver nele, mas sempre com dificuldade, então habitantes e visitantes devem lutar pela sobrevivência. O ambiente em um mundo hostil geralmente tem *algum* parâmetro que dificulta a existência humana — se tiver muitos desses parâmetros, torna-se um mundo infernal. A tecnologia pode tornar um mundo hostil bastante habitável, mas os habitantes sempre arriscarão com os perigos de seu ambiente.

Mundos hostis são úteis como desafios difíceis, mas não intransponíveis, para PdJs. Os visitantes vão querer conferir constantemente seu equipamento de proteção, ou precisarão ser fortes e inteligentes para sobreviver. Mundos hostis também são bons mundos de terreno propício para certos tipos de PdMs difíceis, e também são interessantes mundos dotados de recursos exclusivos.

Mundo Infernal

O *mundo infernal* é ainda mais severo que o mundo hostil. Os humanos simplesmente não conseguem sobreviver lá sem elaboradas medidas tecnológicas, e mesmo assim há perigo constante. Um traje espacial pode ser o *mínimo* necessário para a sobrevivência. Como viver em um mundo infernal exige controle constante do meio ambiente, uma sociedade infernal pode ser rigidamente controlada ou ditatorial. Alternativamente, os habitantes podem desfrutar de muita liberdade social, mas todos são cuidadosamente treinados nas habilidades necessárias para preservar o meio ambiente.



Um mundo infernal pode ser habitado por alienígenas que se sentem à vontade lá. Se os humanos vivem em um mundo infernal, eles devem ter uma boa razão para enfrentar as condições locais. Talvez tenha um recurso valioso ou uma localização estratégica. Ou talvez mundos mais agradáveis sejam tão raros que alguns colonos humanos *tenham* que escolher mundos infernais se quiserem um lugar próprio para viver. Mundos infernais podem ser o lar de grupos dissidentes ou também de exilados.

Mundo em Transformação

Algumas obras de FC se passam em mundos cujo ambiente muda drasticamente ao longo do tempo. Talvez um planeta esteja no início (ou fim) de uma era glacial, esteja sendo invadido por vida alienígena ou simplesmente hospede uma sociedade que está sendo transformada por novas tecnologias. Ou talvez o mundo esteja sujeito a mudanças regulares e cíclicas em seu ambiente.

Um *mundo em transformação* é bom para histórias que enfatizam a *adaptabilidade* em indivíduos ou sociedades. Se as transformações forem excepcionais, a sociedade local será pega desprevenida, sem precedentes históricos para se basear. Uma transformação cíclica não será tão surpreendente, a menos que o ciclo seja tão longo que a sociedade local não retenha nenhuma memória dos ciclos passados. Em ambos os casos, entender as mudanças que estão por vir é fundamental para a prosperidade apesar delas.

Mundo Condenado

Um subconjunto do mundo em transformação é o *mundo condenado*, o planeta que em breve será destruído, ou pelo menos se tornará incapaz de sustentar a vida. Qualquer pessoa ou sociedade no planeta enfrentará a morte certa.

O mundo condenado é um bom cenário para histórias de alta pressão, destinadas a evitar ou escapar do cataclismo que se aproxima. O desastre impõe um limite de tempo fixo. Ao enfrentar a morte quase certa, indivíduos comuns podem exibir heroísmo ou vilania extraordinários. Algumas histórias no modo trágico usaram catástrofes que *não podem* ser detidas ou evitadas, não importa o quanto os personagens se esforcem.

Mundos de Terrenos Propícios

Alguns mundos da ficção científica são concebidos como *terrenos propícios* para um tipo específico de personagem. O autor pode querer retratar uma civilização construída em torno de uma única faceta da natureza humana, ou pode simplesmente estar deixando claro que o ambiente afeta a sociedade. Em ambos os casos, o ambiente físico faz com que muitas das pessoas que vivem no mundo se encaixem em um estereótipo. Um mundo de terreno propício geralmente tem um ambiente hostil ou limitado, forçando seus habitantes a se especializarem para sobreviver. Por outro lado, mundos agradáveis podem ser terreno propício para hedonistas suaves…

O MJ pode usar um mundo de terreno propício como pano de fundo para histórias de adaptação social: os PdJs se adaptam à sociedade local enquanto experimentam o ambiente que deu origem a essa sociedade. Esses terrenos propícios também podem ser usados para fornecer mundos de origem para tipos de personagens específicos.

Mundo Encruzilhada

Um *mundo encruzilhada* é especial porque *todo mundo* vem visitá-lo. Pode ser em um grande entroncamento de linhas de salto, pode ser um mundo economicamente dominante que opera em metade do quadrante, pode ser uma capital imperial, ou pode ser simplesmente um mundo tão atraente que todos planejam férias lá. Não importa o motivo, todas as espécies sapientes e todas as civilizações interplanetárias conhecidas estão representadas entre os residentes do mundo encruzilhada.

Um mundo encruzilhada pode ser útil como pano de fundo para uma campanha envolvendo uma mistura de temas, como um jogo generalizado de "quebra-galho". As aventuras que começam ali podem ser conduzidas por uma variedade de clientes e podem levar o grupo a qualquer região do cenário. Alternativamente, os aventureiros que visitam o mundo encruzilhada em busca de informações ou trabalho nunca saberão o que esperar.

Mundo Exótico

O *mundo exótico* é aquele que é realmente singular no espaço conhecido — alguma característica, ou todo o ambiente, é o resultado de eventos estranhos que não aconteceram em nenhum outro lugar. Talvez seja um mundo cujo ambiente físico infrinja todas as "leis" normais do desenvolvimento planetário. Ou talvez a sociedade local seja incomum, distinta e misteriosa para os forasteiros.

Mesmo que o mundo exótico não seja o foco principal de uma trama de aventura, sua presença na campanha

pode servir como um lembrete de que o universo é um lugar estranho e misterioso. Campanhas de exploração ou de primeiro contato encontrarão um mundo exótico um bom lugar para se visitar.

Mundo Explorado

Um *mundo explorado* está bem conectado à sociedade interestelar — talvez um pouco bem conectado *demais*. Forças externas estão usando o mundo para seu próprio benefício, explorando recursos físicos locais ou abusando dos habitantes.

Um mundo explorado é um cenário natural para o conflito que impulsiona as aventuras. Se várias facções estiverem praticando a exploração, elas podem contratar aventureiros para participar da competição. Forasteiros simpáticos podem querer ajudar os habitantes nativos a melhorar sua sorte, possivelmente fomentando uma rebelião. Um mundo super explorado pode estar sujeito a desastres, como o colapso da economia ou mesmo da ecologia. Os mundos explorados são um bom pano de fundo para questões éticas com dois lados bem definidos… embora também possam ser apresentadas de forma menos rígida se *todos os lados* forem cúmplices da exploração.

Mundo Proibido

Um tema comum na FC é o *mundo proibido*, o planeta é um destino indisponível para visitantes estrangeiros. O mundo proibido é quase desconhecido para a galáxia em geral — até que um grupo de aventureiros quebra a regra e descobre o que está por trás dele…

Há uma variedade de razões pelas quais um mundo pode ser proibido. Uma sociedade interestelar pode proibir viagens a certos mundos para reservá-los para colonização futura, proteger culturas atrasadas de interferências externas, impedir que uma sociedade local perigosa tenha acesso a viagens espaciais ou proteger os visitantes de condições locais perigosas. Os habitantes de um mundo podem tornar proibitivo seu próprio lar através da hostilidade contra estranhos. De qualquer forma, uma visita a um mundo proibido provavelmente será perigosa, embora oportunidades únicas possam ser encontradas lá. Enviar o grupo para um mundo proibido pode ser uma boa maneira de fazê-los se virar com seus próprios recursos — eles não poderão pedir ajuda ou apoio logístico no momento em que tiverem problemas!

Origens Comuns, Causa Comum

Ao projetar sua estrutura de campanha, o MJ pode considerar exigir que todos os aventureiros PdJs venham do mesmo mundo. Isso funciona melhor quando o mundo em questão foi desenvolvido em detalhes consideráveis, dando suporte a uma ampla variedade de conceitos de personagens.

Esse requisito certamente restringe o desenvolvimento do personagem, mas tem várias vantagens. Facilita a construção de personagens com ganchos de enredo compartilhados; personagens que cresceram juntos, ou já trabalharam juntos no passado, serão fáceis de trazer para a mesma aventura. Também tende a dar aos aventureiros motivações comuns — se seu lar compartilhado estiver em perigo seja de conflito interno ou ameaça externa, torna-se fácil envolver todos eles nas aventuras épicas a seguir!

Mundo Histórico

O *mundo histórico* é, simplesmente, um mundo com muita história. Talvez tenha sido habitado por muito tempo — ou as ruínas de civilizações perdidas estão espalhadas por sua superfície. Estudiosos vêm estudar as ruínas antigas, turistas vêm admirar as ruínas e peregrinos vêm ver o berço de suas tradições. As sociedades locais podem ser muito sábias, ou muito decadentes, ou as duas coisas.

O mundo histórico é um lugar propício para tramas envolvendo mistérios ou intrigas sociais elaboradas. Eles também podem ser um playground para MJs que gostam de desenvolver uma "história de fundo" elaborada para seus cenários.

Mundo-Base

O *mundo-base* não costuma ser um local para aventuras. Em vez disso, serve como um lugar onde os aventureiros podem visitar entre as aventuras. Geralmente é um mundo civilizado e com grande população, onde os visitantes podem obter qualquer coisa, desde uma noite relaxante na cidade até uma nave espacial custando bilhões. Também pode ser o lar de vários patronos e contatos, prontos para oferecer trabalhos, favores ou informações úteis aos aventureiros.

Quase qualquer cenário de campanha pode usar pelo menos um mundo-base, a menos que os PdJs passem todo o tempo vagando pela galáxia. Um mundo-base não precisa ter nenhum outro papel no cenário, embora uma ameaça repentina a ele possa ser uma boa maneira de motivar aventuras.

Mundo Invisível

O *mundo invisível* não é realmente invisível — é só que, embora todos saibam que o mundo *existe*, ninguém sabe ao certo *onde ele está*. Talvez seja o lar há muito perdido de uma raça alienígena (ou até mesmo humana!). É possível que algumas das informações que "todo mundo sabe" sobre o mundo estejam incorretas, de modo que os exploradores que as estejam procurando, sempre procurem no lugar errado. O mundo em si provavelmente é desabitado, ou pode ser habitado por pessoas que tomam muito cuidado para não revelar a localização de seu lar à sociedade interestelar.

Um mundo invisível é um mistério em grande escala, adequado como o ponto final de uma aventura através das estrelas. De modo que apenas descobrir por que o mundo invisível não pode ser encontrado pode ser um quebra-cabeça difícil por si só. Claro, uma vez que o mundo invisível for localizado, os aventureiros podem precisar lidar com habitantes furiosos… e pode haver uma razão muito boa pela qual o mundo se manteve invisível por todo esse tempo!

Mundo Primitivo

Mesmo em uma sociedade espacial, alguns mundos habitados serão primitivos. Talvez eles tenham acabado de ser colonizados e os colonos não tenham acesso a toda a gama de tecnologia avançada. Talvez os colonos não *queiram* usar tecnologia avançada. Ou talvez o mundo seja o lar de uma raça que não atingiu a paridade com a sociedade interestelar.

Se você vê uma coisa por inteiro — parece que é sempre belo. Planetas, vidas… Mas de perto, um mundo é só poeira e pedras.

– Ursula K. Le Guin

Um mundo primitivo é um bom pano de fundo para histórias de choque cultural. Os visitantes espaciais podem usar seus recursos para esculpir um reino entre os nativos primitivos… embora seria bom ter em mente que *primitivo* não significa *estúpido*! Os nativos sofisticados podem ser capazes de entender tecnologia avançada e superá-la, mesmo que não possam replicá-la. Por outro lado, os visitantes podem não querer ou não poder trazer suas próprias ferramentas e precisarão lidar com os nativos em seu próprio terreno. Mundos primitivos são geralmente isolados da sociedade interestelar, caso contrário eles não permanecem primitivos por muito tempo.

Mundo Enigmático

Um *mundo enigmático* é aquele em que as condições locais apresentam um mistério para os visitantes. Naturalmente, quase todo mundo alienígena é um "mundo enigmático" nesse sentido, mas em alguns casos o mistério é *extremamente* importante — os visitantes se verão incapazes de sobreviver ou ter sucesso a menos que entendam como o mundo funciona! Talvez o ambiente físico ou a ecologia tenham armadilhas ocultas. Ou talvez a sociedade local tenha características estranhas que devem ser compreendidas para que os visitantes atinjam seus objetivos.

Um mundo enigmático apresenta um tipo específico de desafio para seus visitantes. As aventuras em um mundo enigmático geralmente não são motivadas pelo enigma em si, a menos que os aventureiros sejam exploradores ou antropólogos cujo trabalho seja resolver enigmas! Em vez disso, o MJ deve fazer com que os aventureiros tenham algo que eles realmente *queiram* fazer (sobreviver, sair do planeta, fazer fortuna) e então tornar seu objetivo dependente de resolver o enigma. Uma maneira de surpreender os jogadores é tornar o enigma sutil. O mundo parece comum e hospitaleiro até que os personagens estejam empenhados, e *então* um mistério se torna evidente…

Mundo Sintético

Alguns mundos são *artificiais*. Nas menores escalas, os habitats espaciais (pág. 132) são mundos sintéticos. A ficção científica também retratou planetas inteiros que foram construídos do zero ou drasticamente remodelados. Alguns mundos sintéticos são muito maiores que planetas (veja *Megaestruturas*, pág. 133).

Um mundo sintético não precisa apresentar nenhum elemento de enredo especial; afinal, os projetistas de tal mundo podem estar tentando imitar um ambiente natural o máximo possível. Claro, mesmo um habitat muito naturalista pode precisar de atenção especial para continuar funcionando corretamente. Um mundo sintético abandonado também pode ser um mundo condenado (pág. 64), a menos que alguém recupere o controle sobre seu ambiente. Naturalmente, um mundo sintético pode apresentar uma variedade de mistérios. Quem o construiu e por quê? Que tecnologias foram utilizadas na sua construção? Ainda existem artefatos úteis para serem encontrados?

Mundo de Recurso Singular

Um mundo pode ser criticamente importante se algum recurso estiver disponível nele, mas em nenhum outro lugar. Mesmo um simples item de luxo atrairá a atenção comercial e governamental se não for encontrado em nenhum outro lugar da galáxia. Um recurso singular que é crítico para o funcionamento da civilização interestelar será disputado por todos!

Recursos singulares são mais prováveis de aparecer em universos de ópera espacial. Em um cenário realista, um recurso que ocorre em apenas um lugar na galáxia, e que não pode ser analisado ou sintetizado, é quase impossível (mas veja *Unobtanium*, pág. 181). Se existir um mundo de recursos singular, será o local natural para aventuras de alto risco, pois várias facções lutam para controlar ou lucrar com o recurso.

Profundidade dos Detalhes

Além de considerar o papel que um determinado mundo deve desempenhar, o construtor deve pensar em quantos detalhes ele realmente precisa. Um mundo que vai dominar a campanha provavelmente deve ser projetado com mais detalhes do que um que os PdJs visitarão uma vez a caminho de um lugar mais importante.

Palco Principal

Qualquer planeta é um *mundo* — o produto de bilhões de anos de história, operando em paisagens de centenas ou milhares de quilômetros de extensão. Mesmo um mundo desabitado pode fornecer quebra-cabeças quase ilimitados para resolver e locais para explorar. Um mundo habitado, com uma população de milhões ou bilhões, terá pelo menos tanta variedade e profundidade quanto a Terra atual. Um mundo pode ser considerado um "palco principal" para dezenas de aventuras, desenvolvido em grande detalhe e usado repetidamente.

Os níveis mais detalhados de desenvolvimento são úteis para um mundo que vai dominar a campanha. Os aventureiros passarão a maior parte do tempo em tal mundo, e alguns deles podem reivindicá-lo como seu lar. Conflitos centrados no mundo serão o fator mais importante que impulsiona cada aventura, mesmo aquelas que ocorrem em outros lugares da galáxia. Outros mundos podem existir no cenário, mas o mundo dominante será o mais desenvolvido.

O MJ deve usar as regras de criação de mundo neste livro como *ponto de partida* para desenvolver tal mundo. Depois disso, ele pode projetar mapas para o mundo e para regiões individuais, elaborar os detalhes de sociedades regionais distintas, projetar espécies animais nativas e construir ecologias locais, elaborar PdMs locais e assim por diante. A *história* do mundo pode valer a pena desenvolver em detalhes; veja ***GURPS Mundos Infinitos*** para ferramentas para desenvolver linhas de tempo históricas.

Visitas Repetidas

Às vezes, uma campanha não será dominada por um único mundo, mas contém mundos para os quais os viajantes retornarão com frequência. Esses mundos podem ser postos militares avançados que fornecem bases para aventuras, centros de comércio altamente povoados ou planetas natais onde os PdJs geralmente começam suas aventuras.

Um mundo sujeito a visitas repetidas deve ser desenvolvido com um nível moderado de detalhes. Mesmo que o mundo seja uma base (pág. 65) onde a ação raramente acontece, os viajantes espaciais vão querer encontrar empregadores, equipar-se, buscar informações ou simplesmente relaxar por lá. O MJ desejará ser capaz de descrever o pano de fundo para tais atividades. As regras de construção de mundo neste livro podem ser usadas para criar o ambiente geral para tal mundo. Depois disso, o MJ pode produzir quaisquer detalhes locais ou PdMs necessários para dar suporte ao propósito do mundo na campanha.

Palco Fechado

Um mundo que só vai ser visitado uma vez (mesmo como o foco de uma aventura) muitas vezes pode ser desenvolvido com um nível muito baixo de detalhes. Isso poderia ser chamado de nível de desenvolvimento do "palco fechado". As séries de televisão costumam transmitir a ideia de "mundo alienígena" com atores em um palco fechado, com a ajuda de nada mais do que algumas pedras falsas e um pano de fundo de cores estranhas para sugerir um céu sobrenatural.

Um mundo de palco fechado pode ser facilmente desenvolvido usando as regras de criação de mundo neste livro. De fato, muitos passos na sequência de criação podem ser ignorados se esses detalhes não tiverem nenhum efeito na aventura planejada. O MJ pode precisar de nada mais do que uma ideia geral do ambiente do planeta, junto com um ou dois locais específicos. Naturalmente, um mundo de palco fechado pode ser desenvolvido ainda mais se o MJ ou os jogadores se interessarem por ele!

Profundidade do Realismo

Outra consideração na criação do mundo é quanto *realismo* o MJ quer injetar em seu cenário. O realismo na cenografia não é uma virtude absoluta; o que é necessário é a *plausibilidade*. O público da história, filme ou sessão de RPG quer ser capaz de poder ignorar a descrença e desfrutar da imersão no fluxo dos eventos. Cada público terá seus próprios padrões, e cada subgênero de ficção científica tem seus próprios requisitos. Um design de mundo que se encaixa perfeitamente em um universo de ópera espacial pode não fazer sentido em um cenário de "FC *hard*" de alto realismo e vice-versa.

Muito poucos autores de FC *ignoram* o realismo em sua criação de mundo, mas alguns prestam mais atenção a ele do que outros. Um bom autor ou mestre estará preocupado com personagens e história. Alguns autores (principalmente Poul Anderson e Hal Clement) desenvolveram uma bela arte de usar cenários rigorosamente plausíveis e distintos para *conduzir* suas histórias — mas outras abordagens são igualmente eficazes.

Em geral, como em outras discussões sobre ciência e tecnologia do mundo real neste livro, as regras de criação do mundo são ferramentas para você usar ao produzir o cenário espacial *desejado*. Use, reescreva ou ignore-as a gosto!

Mapeamento da Galáxia

Por ampla estrada reta, onde brilhando,
É ouro o pó, o pavimento estrelas,
Como na Láctea Via que de noite
Vês em forma de zona os Céus cingindo
De inúmeras estrelas semeada.

– John Milton,
***Paraíso Perdido**, Canto VII*

Os mundos precisam de um contexto, um mapa do cenário geral da campanha ao qual o MJ e os jogadores possam se referir.

Quantos Mundos?

O MJ deve considerar *quantos* mundos distintos ele precisará para sua campanha. Muitos jogos orientados para o espaço usarão apenas um sistema estelar — talvez nosso próprio sistema solar, talvez algum outro que tenha sido colonizado por humanos. Uma campanha na escala interestelar ou galáctica pode facilmente incluir centenas ou mesmo milhares de mundos. Escolher uma escala útil é uma das decisões fundamentais a serem tomadas em qualquer cenário interestelar; veja *Escolhendo uma Escala Preferível* (pág. 72) para algumas sugestões.

A escolha dependerá da tecnologia de viagem espacial disponível; se a viagem MRL não estiver disponível, ninguém terá *tempo* para visitar muitos mundos. Outra consideração é a estrutura da campanha. Se o MJ planeja gastar muito tempo com cada mundo, ele não precisará de muitos. Por outro lado, uma campanha picaresca precisará de muitos mundos para os aventureiros visitarem.

Naturalmente, uma campanha ambientada em um único sistema estelar não precisará de muita atenção aos detalhes astronômicos. Se muitos sistemas estelares forem incluídos, o MJ pode querer organizá-los de acordo com o que se sabe sobre a estrutura em grande escala da galáxia.

Desenhando o Mapa

O tipo de mapa a ser desenhado depende do escopo de sua campanha e, principalmente, do tipo de viagem interestelar disponível em seu universo.

Se as naves se movem por "linhas de salto" ou um sistema semelhante, o espaço pode ser mapeado desenhando as linhas de salto. A distância real entre duas estrelas no espaço pode ser irrelevante, e qualquer coisa que não esteja em uma linha de salto pode ser ignorada. Se a viagem por linhas de salto é instantânea, apenas as conexões precisam ser desenhadas e o mapa pode ser bastante abstrato. Caso contrário, a quantidade de tempo que leva para percorrer cada conexão deve ser indicada de alguma forma. Um mapa de linhas de salto também pode incluir informações sobre quanto tempo leva para uma nave viajar de cada ponto de salto para um mundo próximo ou outro local de interesse.

Se os tempos da viagem MRL dependerem da distância do espaço normal entre as estrelas, será necessário um mapa em escala da área de campanha. Se as naves se movem pelo espaço normal, então possíveis perigos como nebulosas devem ser mapeados. Se as naves se movem pelo hiperespaço, então os fenômenos do espaço normal entre as estrelas provavelmente podem ser ignorados. Claro, se houver "características de terreno" no hiperespaço que possam retardar a viagem ou torná-la mais perigosa, elas precisarão ser mapeadas!

O espaço para fazer o mapa às vezes é inconveniente porque os mapas em papel são planos, mas o espaço não é. O MJ pode optar por ignorar isso, colocando todos os seus sistemas estelares no mesmo plano. É mais realista usar um sistema de malha tridimensional. A superfície do mapa representa então um plano conveniente — geralmente o plano do disco galáctico ou um plano definido pelo equador da Terra. Uma estrela "acima" do plano de referência seria mapeada com um sinal "+", seguido de sua distância acima do plano em parsecs. Uma estrela "abaixo" do plano seria mapeada com um sinal "-" e sua distância do plano. Assim, se a Estrela de Lestrade estiver quatro parsecs abaixo do plano de referência, ela será anotada no mapa com (-4).

Para encontrar a distância entre duas estrelas ao usar coordenadas tridimensionais, aplique a fórmula de Pitágoras:

$$\mathbf{D} = \textit{Raiz quadrada de } (\mathbf{X}^2 + \mathbf{Y}^2 + \mathbf{Z}^2)$$

Aqui, **D** é a distância total entre as duas estrelas em parsecs, enquanto **X**, **Y** e **Z** são a distância entre elas ao longo de cada um dos três eixos.

Características Astronômicas

Os mapas de campanha podem incluir características astronômicas em uma variedade de escalas diferentes.

Galáxias

As galáxias são os tijolos de construção do universo (visível). A grande maioria das estrelas do universo está localizada dentro de galáxias, formando universos insulares que são visíveis por milhões de parsecs em todas as direções.

As galáxias são *muito mais* compactas, em relação ao seu tamanho, do que as estrelas dentro de uma única galáxia. As galáxias geralmente interagem. As maiores parecem ter se formado pela absorção de seus vizinhos menores, processo que continua até os dias atuais. Enquanto isso, mesmo galáxias de tamanho normal às vezes passam perto (ou através!) umas das outras, distorcendo suas formas e afetando a evolução umas das outras.

As galáxias normalmente vêm em três categorias diferentes: *elípticas*, *espirais* e *irregulares*. Cada um deles tem propriedades significativamente diferentes.

Galáxias elípticas têm a forma de uma esfera mais ou menos alongada. Algumas galáxias elípticas (as galáxias *lenticulares*) mostram o início de um disco central e podem representar um tipo de transição entre galáxias elípticas e espirais.

As galáxias elípticas variam tremendamente em tamanho. Pequenas *anãs elípticas* têm apenas algumas centenas de parsecs de diâmetro e podem conter apenas alguns milhões de estrelas. As maiores galáxias elípticas têm centenas de milhares de parsecs de diâmetro e contêm muitos *trilhões* de estrelas. Essas enormes galáxias elípticas, centenas de vezes maiores que nossa própria galáxia, estão entre os maiores objetos do universo.

As galáxias elípticas têm uma forma indiferenciada porque não têm uma direção de rotação fortemente preferida. Estrelas componentes podem orbitar o centro de massa da galáxia em uma ampla variedade de direções e velocidades. Muitas galáxias elípticas são lugares relativamente estéreis, com pouca ou nenhuma formação de novas estrelas em andamento.

Galáxias espirais têm uma forma fortemente achatada, com grande parte de sua matéria visível restrita a um disco galáctico. As galáxias espirais geralmente têm uma estrutura muito óbvia, com a maioria das estrelas visíveis dispostas em um conjunto de braços espirais. As galáxias espirais são muito menos variáveis em tamanho do que as galáxias elípticas. A maioria das galáxias espirais tem entre 5.000 e 50.000 parsecs de diâmetro e tem entre um bilhão e um trilhão de estrelas.

A estrutura de uma galáxia espiral se forma porque ela gira fortemente em uma direção específica. A maioria das estrelas do disco gira na mesma direção, em órbitas mais ou menos circulares em torno do centro de massa da galáxia. Ondas de estrutura mais densa ocorrem dentro do disco, formando os braços espirais. Os braços tendem a concentrar gás e poeira interestelar, proporcionando um bom ambiente para a formação de novas estrelas.

Distâncias e Escalas

As distâncias astronômicas não são convenientemente medidas em quilômetros. Embora este livro se refira a quilômetros em alguns casos, ele normalmente usa várias unidades diferentes para medir distâncias em diferentes escalas.

O *diâmetro da Terra* às vezes será usado neste livro para medir o tamanho dos mundos e a distância dos mundos aos seus satélites. Os astrônomos normalmente não usam esta unidade, mas ela tornará alguns dos cálculos de construção do mundo mais convenientes. O diâmetro da Terra no equador é de cerca de 17.750 km.

A *unidade astronômica* (UA) é a unidade padrão usada neste livro para medir distâncias interplanetárias. Uma UA é igual à distância média entre a Terra e o Sol, cerca de 8.450 diâmetros terrestres ou 150 milhões de km.

O *ano-luz* (ly) é igual à distância que a luz percorre no vácuo do espaço ao longo de um ano terrestre. É igual a cerca de 63.000 UA ou 9 trilhões de km. Este livro não usa o ano-luz com frequência, mas é uma medida comum de distância na astronomia e na ficção científica.

O *parsec* (pc) é a unidade padrão usada neste livro para medir distâncias interestelares. Os astrônomos medem a distância de uma estrela próxima observando sua paralaxe, seu ângulo aparente de movimento em uma linha de base de 1 UA. Se a *par*alaxe for igual a exatamente um *se*gundo de arco, então a estrela está a um *parsec* de distância. Um parsec é igual a 3,26 anos-luz, ou cerca de 206.000 UA.

Como o nome sugere, as *galáxias irregulares* são desiguais com relação à forma, embora muitas vezes exibam alguns indícios de estrutura espiral — um braço espiral vago, ou uma "barra" densa que é frequentemente deslocada do centro de massa da galáxia. As galáxias irregulares variam em tamanho, embora tendam a não ser muito grandes. Eles geralmente têm entre 1.000 e 10.000 parsecs de diâmetro e têm entre 100 milhões e 10 bilhões de estrelas.

Maiores Que Galáxias

As galáxias não são distribuídas aleatoriamente pelo universo. Quase todas as galáxias são encontradas em *grupos* ou *aglomerados*. Um *grupo* de galáxias é menor, geralmente com não mais de 30 galáxias membros, com cerca de 0,2 a 1,5 milhão de parsecs de diâmetro. Um *aglomerado* geralmente é maior, contendo até várias centenas de galáxias em um espaço de cerca de 1,5 a 3 milhões de parsecs de diâmetro.

Grupos e aglomerados de galáxias são organizados em superaglomerados. Na maior escala, o universo está cheio de associações galácticas, dispostas em aglomerados e folhas como se estivessem na superfície de grandes "bolhas" de espaço vazio. Esses *vazios* são quase vazios de matéria e geralmente têm cerca de 100 a 400 milhões de parsecs de diâmetro. Os vazios parecem estar distribuídos de maneira bastante uniforme pelo universo. A teoria cosmológica atual ainda precisa explicar por que o universo está organizado dessa maneira!

Estrutura Galáctica

Nossa própria galáxia é uma *galáxia espiral* muito típica, em forma, tamanho e estrutura. Seu disco visível tem cerca de 30.000 parsecs de diâmetro.

A região mais movimentada da galáxia é o *disco galáctico*, uma estrutura plana na qual se encontram a maioria das nebulosas e estrelas jovens brilhantes. Como são as estrelas mais brilhantes que definem a forma visível da galáxia, o disco é sua característica mais proeminente. O disco tem cerca de 600 parsecs de espessura, tornando-se mais espesso em direção ao núcleo galáctico.

O disco galáctico estabelece um sistema tridimensional de direções que será usado neste livro para mapeamento interestelar. Uma direção perpendicular ao plano do disco é chamada de *norte galáctico* e aponta "acima" do plano. A direção oposta é o *sul galáctico* e aponta "abaixo" do plano. Uma linha no plano do disco que passa pelo núcleo galáctico define as direções para o *centro* (em direção ao núcleo) e para *fora* (para longe do núcleo). Finalmente, dentro do plano do disco, mas perpendicular à linha centro-fora, outra linha define as direções de *rotação* (na direção da rotação galáctica) e de *fuga* (oposta à direção de rotação).

Grande parte da matéria do disco cai nos *braços espirais*, estruturas longas que (se olhando "para baixo" no disco a partir do norte galáctico) se curvam no sentido anti-horário à medida que se movem do núcleo para as margens. Os braços espirais não são curvas suaves, formando um padrão regular. As partes mais densas dos braços se dividem em uma série de arcos curtos e descontínuos que se juntam para formar uma forma espiral geral. Existem dois braços espirais principais e vários arcos mais curtos que podem ser considerados braços parciais.

O disco galáctico está localizado no *halo galáctico*, uma estrutura esférica que ocupa a maior parte do volume da galáxia. O halo contém muito pouco gás ou poeira e apenas uma pequena porcentagem das estrelas da galáxia. As estrelas do halo são velhas e fracas, muitas delas orbitando o núcleo em ângulos amplos em relação ao plano do disco; tais estrelas perfuram o disco duas vezes no curso de cada órbita longa. Estranhamente, o halo parece conter a maior parte da massa da galáxia, que deve estar na forma de "matéria escura" indetectável.

O halo é mais denso em direção ao centro da galáxia, onde sombreia no *núcleo galáctico*. Esta é uma protuberância achatada, com cerca de 1.800 parsecs de espessura. O núcleo é um pouco alongado, tornando nossa galáxia um exemplo moderado de uma espiral "barrada". O melhor modelo atual da barra galáctica tem cerca de 1.800 parsecs de largura e 4.500 parsecs de comprimento, com seu longo eixo apontado na direção geral da Terra. O núcleo galáctico é composto por estrelas mais velhas, com alguns aglomerados de estrelas jovens e brilhantes. É extremamente denso em suas regiões internas, com muitas estrelas por parsec cúbico.

As observações atuais indicam que a Terra está cerca de 30 parsecs acima do plano do disco galáctico, cerca de 7.700 parsecs do centro da galáxia. O Sol está localizado no que os astrônomos chamam de Braço Local, um dos dois principais braços espirais da galáxia. Este braço tem cerca de 1.800 parsecs de diâmetro e percorre metade da galáxia, do núcleo às margens. A linha central do Braço Local passa cerca de 100 parsecs em direção ao Sol, de modo que a Terra está bastante próxima do coração do braço. Isso não passa de coincidência; O Sol e a Terra estão simplesmente "passando" pela região em sua própria órbita ao redor do núcleo galáctico.

Características Galácticas

Um olhar mais atento à galáxia revela uma variedade de características de pequena escala.

Aglomerados globulares são densos aglomerados esféricos de estrelas. Eles geralmente têm 50–100 parsecs de diâmetro e podem conter até centenas de milhares de estrelas. Aglomerados globulares são muito antigos, com 10 bilhões de anos ou mais. Eles se formaram antes mesmo que o disco galáctico estivesse bem estabelecido; a maioria deles permanece no halo galáctico, onde seguem órbitas muito amplas ao redor do núcleo galáctico. Alguns dos mais jovens podem ter sido capturados de outros pela nossa galáxia. As estrelas no núcleo de um aglomerado globular podem estar separadas por apenas semanas-luz, e encontros próximos entre elas são comuns. É muito improvável que as estrelas em um aglomerado globular tenham planetas estáveis e portadores de vida. Aglomerados globulares são raros — o mais próximo da Terra fica a cerca de 2.000 parsecs de distância.

Aglomerados abertos são grupos estelares muito comuns, menores que os aglomerados globulares e localizados apenas no disco galáctico. Um aglomerado aberto tem geralmente de dois a 15 parsecs de diâmetro e pode conter até vários milhares de estrelas. Todas essas estrelas se formaram juntas e desde então se moveram pela galáxia como uma só, mutuamente ligadas pela gravidade. Aglomerados abertos podem ter qualquer idade, embora os muito antigos sejam bastante raros. A maioria tem menos de 200 milhões de anos e quase nenhum tem mais de dois bilhões de anos. Estrelas em um aglomerado aberto podem ter planetas, se tiverem idade suficiente e conseguiram evitar contatos imediatos com outros membros do aglomerado. Existem vários aglomerados abertos na vizinhança galáctica da Terra, mais notavelmente o aglomerado móvel da Ursa Maior (centrado a cerca de 23 parsecs de distância) e as Híades (centrado a cerca de 45 parsecs de distância).

Associações são grupos de estrelas que se dispersaram de seus aglomerados abertos originais, mas ainda estão localizados próximos na escala galáctica e têm órbitas semelhantes ao redor do núcleo galáctico. Como aglomerados abertos, eles são encontrados apenas no disco galáctico. As associações tendem a ser jovens — após algumas órbitas ao redor do núcleo, elas se dispersam a ponto de ser impossível identificá-las. Muitas associações estão vinculadas a aglomerados abertos bem definidos, indicando uma origem comum; tanto o aglomerado da Ursa Maior quanto as Híades têm suas próprias associações, que incluem muitas das estrelas brilhantes visíveis no céu da Terra. Algumas das associações mais jovens ainda são dominadas por estrelas branco-azul super brilhantes; essas *associações OB* estão entre as características de pequena escala mais proeminentes da galáxia. A associação OB mais próxima da Terra está centrada a cerca de 160 parsecs de distância.

Nuvens moleculares ou *nebulosas escuras* são nuvens de hidrogênio interestelar intercaladas com elementos mais pesados e grãos de poeira. Elas são muito mais densas do que o meio interestelar normal. Quando elas têm a espessura de parsecs, eles podem obscurecer a maior parte ou toda a luz das estrelas atrás delas, dando a aparência de "buracos" escuros no céu. Por outro lado, quando são iluminadas por estrelas brilhantes próximas, elas podem brilhar em vastas ondas e rendilhados pela luz refletida.

Nuvens moleculares são berçários de estrelas, lugares onde novas estrelas são formadas. Elas podem ser de quase qualquer tamanho; as menores têm menos de um parsec de diâmetro, enquanto grandes complexos de nuvens moleculares como a Nebulosa de Órion podem ter 50 parsecs ou mais de diâmetro. Nuvens moleculares podem ser importantes em uma campanha se obscurecerem estrelas ou impedirem viagens interestelares.

Distribuição de Estrelas

O número de estrelas em uma unidade de volume do espaço da galáxia varia muito. No núcleo galáctico ou no coração de um aglomerado globular, as estrelas estarão tão compactadas que apenas alguns milhares de UA as separam. Nas margens mais profundas do halo galáctico, uma estrela pode estar a dezenas de parsecs de seu vizinho mais próximo.

A maioria dos cenários envolvendo viagens interestelares se concentrará na região da galáxia ao redor do Sol ou em uma região semelhante em outra parte da galáxia. Nesta região, há cerca de um sistema estelar para cada 10–15 parsecs cúbicos. Cerca de metade de todos os sistemas estelares contém duas (ou mais) estrelas, cada uma das quais com alguma chance de planetas associados.

A Frequência dos Mundos

Existem cerca de 400 bilhões de estrelas em nossa galáxia, e parece provável que pelo menos um terço delas (cerca de 130 bilhões de estrelas) tenham planetas. Quantos deles abrigam vida inteligente? Quantos podem ser adequados para colonização? *É uma incógnita*. Todas as nossas estimativas são baseadas em premissas não comprovadas. Essa situação *pode* mudar nos próximos anos, à medida que melhores telescópios espaciais continuarem a nos fornecer mais informações sobre outros sistemas solares. Por enquanto, até mesmo um MJ interessado em realismo tem liberdade para fazer mundos úteis tão comuns quanto ele quiser.

É possível que civilizações interestelares tenham o hábito de colonizar e usar *todos* os sistemas estelares, não importa quão inóspitos ou estéreis. A menos que este seja o caso, muitas estrelas simplesmente não valerão a pena. Mesmo sob uma estimativa generosa, mundos agradáveis semelhantes à Terra são superados em proporções de *dezenas para um* por esferas estéreis de rocha ou gelo.

A menos que um mapa de campanha cubra uma região com apenas algumas dúzias de estrelas, o MJ provavelmente não deve tentar mapear todas as estrelas, ou mesmo todos os sistemas ligeiramente habitáveis. Existem simplesmente muitos deles. O MJ pode se concentrar em localizar os principais sistemas estelares que desempenharão um papel significativo em sua campanha, assim como o editor de um atlas rodoviário seleciona apenas as cidades mais importantes para colocar em um mapa nacional.

Mundos Natais Alienígenas

Muitos universos de ficção científica são lugares agitados e tagarelas. Eles estão cheios de várias espécies alienígenas, todas no mesmo nível de desenvolvimento, permitindo que conversem (e atirem) entre si de maneiras dramaticamente interessantes. Infelizmente, o universo real não parece ser tão densamente povoado.

Quem somos nós? Nós descobrimos que vivemos em um planeta insignificante, de uma estrela trivial perdida, numa galáxia escondida em algum canto esquecido de um universo em que há muito mais galáxias do que pessoas.

– Carl Sagan

A maioria dos cientistas concorda que a vida inteligente e tecnologicamente avançada deve ser um fenômeno raro no universo. Não há evidências claras de visitas anteriores de inteligência alienígena à Terra. Os astrônomos nunca detectaram um sinal inequívoco de outro mundo. Não vemos sinais de projetos de engenharia em escala interestelar, como podem ser montados por civilizações avançadas. O universo parece ser um lugar tranquilo.

A escassez de evidências de alienígenas coloca um limite na frequência com que eles provavelmente existem no universo. Se existisse uma espécie alienígena comunicativa e tecnologicamente avançada a 100 anos-luz da Terra, já a teríamos detectado. Isso sugere que essas espécies não aparecem com uma frequência maior do que uma vez em 10.000 sistemas estelares.

Ainda assim, a evidência é extremamente incompleta, e há pouco para impedir um MJ de definir a frequência de inteligência alienígena em qualquer nível que ele queira. Em alguns cenários, a inteligência é extremamente rara e os exploradores humanos nunca encontram alienígenas. Em outros, a inteligência é comum, aparecendo em torno de muitas (ou mesmo da maioria) das estrelas.

Ao projetar um universo densamente povoado, o MJ pode querer desenvolver razões pelas quais o céu parece tão calmo para nós hoje. Talvez a Terra esteja no meio de um espaço reservado na galáxia, uma região onde a colonização é proibida. Talvez a inteligência seja comum, mas a tecnologia avançada seja rara, de modo que a maioria das espécies nunca progride além de um estado primitivo. Talvez civilizações avançadas sejam comuns, mas a grande maioria delas simplesmente não se preocupa em explorar com telescópios ou naves estelares. Ou talvez haja uma *razão muito boa* para que todos fiquem calados… a galáxia pode ser um lugar perigoso para civilizações jovens divulgarem abertamente sua existência!

Mundos Com Vida Complexa

Se a *inteligência* parece rara, a *vida* provavelmente é muito comum. Embora a vida alienígena ainda não tenha sido descoberta inequivocamente, os astrônomos encontraram seus blocos de construção químicos em muitos lugares surpreendentes — no coração de meteoritos, nas atmosferas de outros planetas, até mesmo nas vastas nuvens moleculares encontradas no espaço interestelar profundo. Na Terra, a vida primitiva parece ter começado quase tão cedo quanto *pôde*. Hoje, a vida pode ser encontrada em alguns dos ambientes mais hostis do nosso planeta.

É claro que, durante a maior parte da história da Terra, a vida foi muito simples: tapetes microbianos, vírus e algas. Os cientistas que procuram vida em outros lugares do nosso próprio sistema solar esperam encontrar formas simples semelhantes, não plantas e animais complexos. Os exploradores podem encontrar situações comparáveis nos mundos de outras estrelas — muitos mundos com vida primitiva, poucos com espécies complexas.

Os astrônomos definiram um conjunto de condições para as estrelas que provavelmente terão mundos semelhantes à Terra, lar de organismos vivos complexos. Uma estrela deve ser estável e ter vida longa. Não deve ser muito brilhante, pois as estrelas mais brilhantes raramente têm planetas. Não deve ser tão escura que seus planetas sejam frios demais para a vida complexa. Não deve ser muito antiga, pois as estrelas mais antigas são pobres em metais e podem não ter planetas. Não deve ser muito jovem, pois parece levar bilhões de anos para que a vida complexa evolua. Não deve estar ligada a uma estrela parceira cuja influência gravitacional tornaria instável a órbita de um mundo semelhante à Terra. Dadas todas essas condições, parece improvável que mais de 10% de todos os sistemas estelares abriguem vida complexa. Uma estimativa mais realista pode colocar o número em 3% a 5%.

Claro, a evidência é novamente extremamente incompleta, e o MJ deve se sentir à vontade para ajustar esta frequência até onde desejar. Afinal, criaturas vivas complexas (mas estúpidas) são quase impossíveis de detectar a distâncias interestelares. Enquanto isso, planetas com vida complexa — mas sem inteligência nativa — provavelmente serão lugares excelentes para colonização.

Mundos Estéreis Interessantes

Dado o exposto, 90% ou mais de todos os sistemas estelares serão estéreis, não contendo vida complexa e provavelmente com pouca coisa diferente para distingui-los uns dos outros. Ainda assim, mesmo que um sistema estelar não tenha vida própria complexa, pode valer a pena visitar, explorar e colonizar.

Se a viagem interestelar for cara, difícil ou lenta, então uma civilização pode colonizar *cada* sistema estelar à medida que se expande. Uma sociedade interestelar que precisa fazer um grande investimento para alcançar um único mundo novo não pode se dar ao luxo de ser exigente. Claro, mesmo um sistema estelar estéril é colonizável com tecnologia avançada. A energia pode ser derivada do poder de fusão ou da estrela primária. Materiais úteis podem ser extraídos, minerais e metais dos mundos estéreis, água e outros voláteis do sistema externo mais gelado. Se um planeta conveniente não estiver disponível, habitats podem ser esculpidos em asteroides ou outros pedaços de detritos espaciais (veja *Macrovida*, pág. 191). Assim, mesmo o sistema estelar menos promissor pode se tornar uma colônia próspera, se os colonos não tiverem escolha.

Se a viagem interestelar for fácil, os sistemas estelares mais inúteis provavelmente serão visitados uma vez e depois ignorados. Mesmo neste caso, alguns sistemas estelares estéreis podem ser colonizados por pessoas que simplesmente querem fugir da civilização. Grupos de dissidentes ou refugiados podem montar um assentamento em um sistema estelar estéril para escapar de seus inimigos e viver como quiserem.

Enquanto isso, alguns sistemas estéreis serão colonizados porque produzem recursos úteis: compostos orgânicos incomuns, metais industriais, radioativos, os misteriosos cristais usados em geradores de naves espaciais e assim por diante. Mesmo depois que o recurso acabar, uma comunidade já

estabelecida pode permanecer no local. Outra possibilidade é a colônia *científica*, estabelecida como base para o estudo de algum fenômeno inusitado no espaço próximo.

Finalmente, um sistema estelar pode ser colonizado por causa de sua localização. As civilizações estabelecerão postos avançados como bases avançadas ou para controlar locais por onde passam volumes incomuns de tráfego de naves estelares. Isso é menos provável em um universo onde a viagem interestelar é rápida e fácil — *por que* colonizar essa estrela em particular, em vez de um dos 100 outros sistemas estéreis a uma distância de viagem fácil? No outro extremo, se a viagem MRL ocorrer ao longo de buracos de minhoca fixos ou linhas de salto, o mapa conterá muitos pontos de estrangulamento, sistemas que podem não ter valor intrínseco, mas que são pontos de passagem naturais para viagens.

O MJ deve decidir quantos mundos estéreis, mas interessantes, existirão em seu universo para cada mundo com vida complexa. Se a proporção for alta, os viajantes interestelares frequentemente visitarão pequenos postos avançados e colônias áridas em mundos estéreis. Se a proporção for baixa, a maioria das aventuras acontecerá nos mundos-jardim, com suas populações mais altas e ecossistemas complexos.

Escolhendo Uma Escala Preferível

A escolha da escala para um cenário interestelar é uma das decisões mais fundamentais que o MJ deve tomar. O cenário será vasto, cobrindo uma parte significativa de toda a galáxia? Ou será um pequeno pedaço de espaço explorado, incluindo não mais do que alguns sistemas estelares? Essa escolha afeta não apenas o número de mundos que podem aparecer no mapa da campanha, mas também a seleção da tecnologia MRL e outras premissas tecnológicas (veja os Capítulos 2 e 3).

O MJ pode ter uma ideia de sua escala preferida ao decidir quantos sistemas estelares abrigam vida inteligente e quantos deram origem a vida complexa, mas não inteligente. Então ele pode decidir quantos de cada tipo de mundo ele quer ter em seu cenário. Juntamente com uma premissa sobre a densidade de estrelas no espaço, isso pode fornecer o volume do mapa da campanha. Na vizinhança do Sol, há cerca de um sistema estelar para cada 12,5 parsecs cúbicos; densidades diferentes podem ser consideradas em outras regiões da galáxia.

Uma vez que a escala é selecionada, o MJ pode considerar a velocidade típica da viagem interestelar. Quanto tempo um aventureiro pode esperar para viajar de um mundo para outro ou do centro do mapa da campanha até suas extremidades? A menos que muitas aventuras ocorram a bordo da nave, o tempo de viagem entre os mundos provavelmente não deve ser superior a algumas semanas. Se houver contato regular entre o núcleo e as margens do cenário da campanha, a viagem mais longa não deve levar mais de um ano ou um pouco mais (a menos que viagens de anos sejam típicas para o cenário, como em muitos universos baseados em viagens MLQL).

Brincando Com Formas

Ao decidir sobre a escala de uma campanha interestelar, o MJ pode usar algumas fórmulas matemáticas simples.

Dada uma esfera de volume **V**, então o raio da esfera (a distância do seu centro à sua superfície) é cerca de 0,62 × *raiz cúbica de* **V**. Dado um cubo de volume **V**, então o comprimento de cada face do cubo é exatamente *raiz cúbica de* **V**.

Dada uma região do espaço de volume **V**, e um certo número de pontos **N** distribuídos aleatoriamente dentro dessa região, então a distância média entre dois pontos vizinhos é de cerca de 1,12 × *raiz cúbica de* (**V**/**N**). (Isso pressupõe que a região do espaço tenha uma forma simples, mas não precisa ser uma esfera — um volume cúbico que pode ser convenientemente desenhado em papel gráfico padrão serve.)

A primeira fórmula é útil ao decidir o tamanho do espaço que um mapa de campanha deve cobrir, assumindo que as estrelas estão distribuídas uniformemente na região mapeada. O segundo é útil para determinar o tempo médio de viagem entre dois mundos vizinhos no mapa.

Por exemplo, suponha que o MJ suponha que vida alienígena inteligente seja encontrada uma vez em cerca de 10.000 sistemas estelares e que ele queira ter seis raças estelares em sua campanha. Isso sugere cerca de 60.000 sistemas estelares dentro do espaço coberto pelo mapa da campanha. Em cerca de um sistema estelar por 12,5 parsecs cúbicos, o mapa precisará cobrir cerca de 60.000 × 12,5 = 750.000 parsecs cúbicos.

O MJ decide que usará uma forma esférica para seu cenário de campanha. Aplicando a fórmula para o raio da esfera, ele descobre que o mapa da campanha precisará cobrir uma esfera com um raio de cerca de 0,62 × *raiz cúbica de* (750.000) = 56,3 parsecs. Um mapa cobrindo uma esfera com um raio de cerca de 60 parsecs deve ser suficiente.

O MJ então decide que esta esfera incluirá cerca de 200 mundos interessantes, a maioria dos quais não serão colocados até que ele precise deles. A que distância cada mundo estará de seus vizinhos?

Aplicando a fórmula da distância média, o MJ calcula uma distância de 1,12 × *raiz cúbica de* (750.000/200) = 17,4 parsecs. Essa distância deve ser típica para viagens de um mundo para outro no decorrer da campanha. Se se espera que tal viagem dure cerca de uma semana, então a velocidade MRL típica para uma nave estelar será de cerca de 17,4/7 = 2,5 parsecs/dia. A essa velocidade, uma viagem do centro do mapa da campanha até a borda levará cerca de 60/2,5 = 24 dias.

Enquanto isso, as 60.000 estrelas no mapa incluirão milhares de mundos com vida e dezenas de milhares de sistemas estéreis. Claramente, o MJ não precisará de cada um desses sistemas estelares — o que é uma coisa boa, já que não seria possível nem *começar* a desenhar todos em seu mapa!

Sequência da Criação de Mundos

Gummidgy era azul sobre azul sob uma camada quebrada de branco, com uma lua diminuta aparecendo atrás de um arco de horizonte. Muito parecido com a Terra, mas sem nenhum dos sinais que marcam a Terra: nenhum brilho amarelo de cidades espalhadas no lado escurecido, nenhum rendilhado de autoestradas ao longo do dia. Um mundo bonito, daqui de cima. Intocado.

– Larry Niven, "Grendel"

O material a seguir apresenta um sistema para projetar mundos, sistemas estelares e regiões inteiras da galáxia para um cenário espacial. Tal sistema depende tanto do estado atual do conhecimento científico quanto dos requisitos dramáticos do cenário. Infelizmente para o designer de jogos, ambos os fatores estão sujeitos a mudanças!

A atualidade é uma época de grande progresso em astronomia e astrofísica. Nossa compreensão de como os planetas se formam e evoluem é muito diferente hoje do que era há uma década. Daqui a uma década, sem dúvida, será diferente novamente.

Enquanto isso, o papel do realismo científico varia de cenário para outro. Um MJ que queira uma sensação de FC *hard* pode mapear as estrelas com grande atenção ao realismo astronômico. Por outro lado, um MJ que queira uma sensação da Era de Ouro para seu épico de naves e pistolas vai querer correr uma dúzia de mundos para atender às suas necessidades dramáticas, e não se importará com realismo meticuloso.

Nenhum sistema fixo de criação de mundos atenderá a todas as necessidades ou permanecerá de acordo com a ciência corrente por muito tempo. O sistema neste livro foi projetado para ser flexível. Conforme apresentado, ele assume um grau bastante alto de realismo de acordo com a pesquisa científica atual. No entanto, cada etapa do processo incluirá material explicativo projetado para ajudar o MJ a alterar o sistema para atender às suas necessidades.

Visão Geral

O sistema de criação de mundos é apresentado em uma série de passos concretos, organizando o processo de projetar um mundo em uma progressão lógica. Para registrar as especificidades de seu projeto (e ter um local para apresentar um mapa colorido do seu mundo, se desejar), veja o material adicional *Planilhas e Registro Planetário*, pág. 241.

Os primeiros 14 passos, apresentados neste capítulo, constituem um sistema básico de construção de mundos que ajudará o MJ a projetar um mundo. O contexto astronômico de cada mundo (sua estrela primária, quaisquer luas que possa ter, a presença de outros planetas) é ignorado. O MJ pode projetar um cenário de campanha completo usando este capítulo, embora seja um cenário em que apenas um mundo em cada sistema estelar seja interessante, e o foco de qualquer aventura deve estar na superfície desse mundo. Isso não é tão restritivo quanto parece. Muitos universos de ficção científica bem conhecidos quase não prestaram atenção ao contexto astronômico.

Os passos restantes (alguns dos quais recapitulam os primeiros 14) são apresentados como um sistema avançado de construção de mundos no próximo capítulo. Esses passos permitirão ao MJ gerar o contexto astronômico para cada mundo gerado usando o sistema básico de criação. O sistema avançado também pode ser usado para gerar aleatoriamente sistemas estelares inteiros a partir do zero. Usado na íntegra, o sistema avançado fornecerá dezenas de mundos por sistema estelar em detalhes realistas. Os resultados serão adequados para ambientes de FC *hard*, especialmente aqueles em que muitas aventuras acontecem no espaço ou em que viagens interplanetárias são comuns.

O sistema usa tabelas de rolagens de dados para apresentar várias opções em cada passo. O MJ deve usar essas tabelas como quiser. Ele pode simplesmente escolher uma opção sem rolar os dados, caso em que a tabela e quaisquer modificadores podem ser usados simplesmente para ajudar a decidir quais opções são mais prováveis do que outras. Ou ele pode rolar os dados conforme indicado e aceitar o resultado.

Muitas das tabelas ajudam a gerar várias medidas físicas para um mundo e seu ambiente de superfície: massa, gravidade superficial, pressão atmosférica, temperatura da superfície e assim por diante. As medições físicas do mundo real não caem em valores distintos que podem ser convenientemente colocados em uma tabela! Para adicionar um toque ímpar, o MJ pode querer impor pequenas variações nessas medidas de um mundo para o outro. Para fazer isso, geralmente é aceitável escolher e registrar um valor próximo ao dado por uma tabela (ou seja, mais próximo desse valor do que de um no outro lado).

Ambos os sistemas, básico e avançado, requerem alguns cálculos que podem ser facilmente realizados usando uma calculadora manual. Eles não envolvem nada mais complexo do que elevar um número a um expoente pequeno ou tirar uma raiz quadrada, cúbica ou quarta de um número.

Passo 1: Conceito

Para iniciar o processo de criação do mundo, o MJ deve decidir sobre um *conceito* para o mundo. O conceito deve ser uma frase ou parágrafo curto descrevendo as características mais importantes do mundo. O MJ deve anotar qualquer papel dramático (pág. 63) que ele queira que o mundo cumpra. Ele também deve fazer anotações sobre quaisquer tramas de aventura que possam estar ligadas ao mundo. Somente se o MJ pretender projetar o mundo inteiramente ao acaso, ele deve pular esta etapa.

Exemplo: Para demonstrar as regras de construção de mundos, vamos usá-las para gerar um mundo e um sistema estelar para uma campanha ***GURPS Viagem Espacial***.

Depois de analisar as opções no Capítulo 1, o MJ decidiu construir um universo de ópera espacial de alto poder. Ele decide que os humanos fizeram viagens MRL por milhares de anos e se espalharam por uma grande região da galáxia. Existem muitas raças alienígenas, algumas delas derivadas da humanidade por meio de engenharia genética. A sociedade interestelar mais importante no cenário é um Império (pág. 197) dominado por uma aristocracia hereditária.

No exemplo, o MJ deseja projetar um planeta fronteiriço, distante de quaisquer mundos importantes e em grande parte isolado das principais rotas comerciais. Depois de pensar em um conceito, ele decide que o mundo (chamado *Refúgio*) será um mundo invisível (pág. 65), povoado por vários dissidentes e renegados que se escondem da autoridade imperial. Ele ainda decide que Refúgio não está nos mapas imperiais porque seu sistema estelar está no meio de um denso aglomerado estelar que é difícil para os navegadores MRL transporem. Ele não tem preferências sobre o ambiente de superfície de Refúgio e usará as tabelas aleatórias e sua própria inspiração para desenvolvê-lo.

Passo 2: Tipo de Mundo

Os planetógrafos ainda estavam intrigados com Diomedes. Não se enquadrava em nenhum dos tipos padrão, da pequena esfera dura como a Terra ou Marte, ou do gigante gasoso com um núcleo colapsado como Júpiter ou 61 Cygni C. Era intermediário, com uma massa de 4,75 Terras; mas sua densidade geral era apenas metade. Isto foi devido à ausência quase total de todos os elementos além do cálcio.

Havia uma irmã esquisita, inabitável; os planetas restantes eram gigantes mais ou menos normais, o sol um anão G8 não muito diferente de outras estrelas desse tamanho e temperatura…

– Poul Anderson,
The Man Who Counts

Neste passo, o *tipo* do mundo é determinado. Um tipo de mundo é uma classe geral de mundos, todos com um ambiente de superfície semelhante. O conceito de tipo de mundo desempenha um papel muito grande no sistema de criação de mundo.

Em particular, o tipo de mundo depende de quais *voláteis* estão disponíveis na superfície do mundo. Os voláteis são compostos químicos com baixos pontos de fusão e ebulição que compõem a maior parte da atmosfera e hidrosfera de um planeta (se houver). Hidrogênio, nitrogênio, oxigênio, vapor de água, dióxido de carbono e vários outros compostos familiares são todos voláteis.

O tipo de um mundo é normalmente descrito com dois termos. Um dá o *tamanho* geral do mundo: Minúsculo, Pequeno, Padrão ou Grande. Cada um deles se expande em dois a seis subtipos, geralmente vinculados à temperatura local, que definem ainda mais as condições na superfície do mundo.

Mundos Minúsculos

Um mundo *Minúsculo* é tão pequeno que não consegue reter uma atmosfera significativa, não importa a que distância de sua estrela primária ele esteja. Os seguintes tipos de mundos minúsculos estão disponíveis.

Minúsculo (Gelo): O mundo é pequeno demais para reter uma atmosfera significativa, mas é frio o suficiente para ter ricos depósitos de água em forma de gelo e semelhantes voláteis congelados. O calor interno oriundo de depósitos radioativos ou a fricção de maré pode derreter parte do gelo subterrâneo, possivelmente formando um vasto "oceano" de água em estado líquido. A maioria dos mundos Minúsculos gelo) são na verdade grandes luas orbitando planetas gigantes gasosos. Exemplos em nosso próprio sistema solar incluem as luas de Júpiter, Calisto ou Europa.

Minúsculo (Rochoso): O mundo é pequeno demais para reter uma atmosfera significativa e também é quente demais para ter muito gelo. A superfície é composta quase inteiramente de rocha nua pontilhada de crateras. Mundos Minúsculos (Rochoso) podem exibir alguma atividade vulcânica no início de suas histórias, mas rapidamente esfriam e tornam-se geologicamente mortos. Alguns mundos Minúsculos (Rochoso) são grandes luas, enquanto outros são planetas propriamente ditos. Exemplos em nosso próprio sistema solar incluem Mercúrio, e a Lua da Terra.

Minúsculo (Enxofre): Este tipo de mundo representa certas luas de gigantes gasosos que experimentam uma tremenda quantidade de atividade vulcânica. Mundos Minúsculos (Enxofre) sofrem uma grande "fricção" de maré no curso de sua órbita, devido às influências gravitacionais do gigantes gasosos e de suas outras grandes luas. Este efeito de fricção aquece o interior da lua, estimulando a atividade vulcânica. A maioria dos voláteis mais leves que são liberados dessa maneira escapam para o espaço, enquanto o enxofre, e os compostos de enxofre estão concentrados na superfície. Tal mundo provavelmente será um lugar muito perigoso para se visitar. O único exemplo em nosso próprio sistema solar é a lua Io de Júpiter.

Mundos Pequenos

Um mundo *Pequeno* é grande o suficiente para reter nitrogênio molecular, um dos compostos voláteis mais comuns e um componente importante de muitas atmosferas planetárias. Como resultado, um mundo Pequeno geralmente tem uma atmosfera substancial. No entanto, não é grande o suficiente para reter vapor de água em sua atmosfera, portanto, a menos que toda a água esteja congelada na superfície do mundo, ela acabará sendo perdida para o espaço. Os seguintes tipos de mundos pequenos estão disponíveis.

Pequeno (Hadeano): Este tipo de mundo inclui aqueles mundos que são grandes o suficiente para reter nitrogênio gasoso, mas que são tão frios que sua atmosfera de nitrogênio está congelada na superfície! Esses mundos provavelmente serão luas de gigantes gasosos localizadas nas margens externas de um sistema estelar. Não há exemplos desse tipo de mundo em nosso sistema solar.

Pequeno (Gelo): O mundo é grande o suficiente para manter uma atmosfera, geralmente composta principalmente de nitrogênio com alguns compostos mais complexos na mistura. É frio o suficiente para ter uma grande quantidade de água em forma de gelo e outros voláteis congelados. Pode até ter "oceanos" líquidos, embora seja muito improvável que sejam compostos de água — eles podem estar cheios de hidrocarbonetos ou outras substâncias estranhas. A maioria dos mundos Pequenos (Gelo) são luas muito grandes que orbitam planetas gigantes gasosos. O único exemplo de um mundo Pequeno (Gelo) em nosso próprio sistema solar é a lua de Saturno, Titã.

Pequeno (Rochoso): O mundo é grande o suficiente para manter uma atmosfera, embora essa atmosfera provavelmente seja muito fina. Não é grande o suficiente para reter vapor de água e é quente demais para que a maior parte da água de sua superfície permaneça congelada. Como resultado, qualquer água que o mundo originalmente tinha escapou para o espaço, talvez deixando para trás alguns depósitos enterrados de gelo de água. O único exemplo de um mundo Pequeno (Rochoso) em nosso próprio sistema solar é Marte.

Mundos Padrões

Um mundo *Padrão* é grande o suficiente para reter vapor de água em sua atmosfera, que normalmente é extensa. Alguns têm oceanos de água líquida, enquanto outros têm grandes depósitos de água em forma de gelo. Embora alguns tipos de mundo Padrão sejam extremamente hostis, outros estão entre os lares mais prováveis para formas de vida complexas e inteligência. Os seguintes tipos de mundo Padrão estão disponíveis.

Padrão (Hadeano): Como os mundos Pequenos (Hadeanos), esses mundos normalmente teriam uma atmosfera extensa, mas são tão frios que quase todos os compostos voláteis prováveis congelaram. Eles provavelmente serão as maiores luas de gigantes gasosos nas margens de um sistema estelar. O único exemplo de um mundo Padrão (Hadeano) em nosso sistema solar é a lua de Netuno, Tritão.

Padrão (Amônia): Este mundo tipo mundo é grande o suficiente para reter uma atmosfera espessa, juntamente com muita água e outros compostos voláteis leves. No entanto, é tão frio

Tipos de Mundo e Perícias

Os tipos de mundo dados neste livro correspondem aos "tipos de planetas" descritos em *Tipos de Planetas* (pág. MB184) como a seguir. Isso afeta quais especialidades de perícias os personagens cientistas precisarão em cada mundo.

- *Anões do Gelo*: Mundos Minúsculos (Gelo).
- *Gigantes Gasosos*: Mundos Gigantes Gasosos.
- *Planetas Gélidos*: Mundos Pequenos (Hadeano), Pequenos (Gelo), Padrões (Hadeano), Padrões (Gelo) e Grandes (Gelo).
- *Planetas Rochosos*: Cinturão de Asteroides, Mundos Minúsculos (Rochoso), Minúsculos (Enxofre), Pequenos (Rochoso), Padrões (Ctoniano) e Grandes (Ctoniano).
- *Similares à Terra*: Mundos Padrões (Jardim), Padrões (Oceano), Grandes (Jardim) e Grandes (Oceano).
- *Terrestre Hostil*: Mundos Padrões (Amônia), Padrões (Estufa), Grandes (Amônia) e Grande (Estufa).

que a água pura seria eternamente congelada e a vida semelhante à da Terra não poderia sobreviver. Em vez disso, a atmosfera é composta principalmente de amônia e metano, e os oceanos são compostos de amônia líquida misturada com uma quantidade substancial de água. A vida baseada em amônia (pág. 138) é possível em tal mundo. Mundos de amônia são muito improváveis, exceto perto de estrelas anãs vermelhas frias; o composto se decompõe rapidamente quando exposto à luz ultravioleta emitida por estrelas mais brilhantes como o nosso próprio sol. Não há exemplos de tal mundo em nosso próprio sistema solar, embora os pequenos gigantes gasosos Urano e Netuno sejam semelhantes em alguns aspectos.

Padrão (Gelo): O mundo é grande o suficiente para reter uma atmosfera espessa e muita água. No entanto, o mundo é tão frio que quase toda essa água está congelada, cobrindo a superfície rochosa com uma espessa camada de gelo. A vida fotossintética é rara ou completamente ausente, então a atmosfera tem pouco ou nenhum oxigênio livre. Não há exemplo de um mundo Padrão (gelo) em nosso próprio sistema solar.

Padrão (Oceano): O mundo tem uma atmosfera espessa e muita água, e tem temperaturas de superfície que possibilitam oceanos de água líquida. No entanto, carece de organismos fotossintéticos (plantas), seja porque tal vida ainda não evoluiu ou porque se extinguiu. Como resultado, a atmosfera contém pouco ou nenhum oxigênio livre. Não há exemplos desse tipo de mundo em nosso sistema solar, embora a Terra tenha se enquadrado nessa categoria há um bilhão de anos e provavelmente se enquadrará novamente daqui a um bilhão de anos.

Padrão (Jardim): O mundo é grande o suficiente para reter uma atmosfera espessa, retém muita água para formar oceanos e tem um clima de superfície que os humanos achariam relativamente agradável. Também tem vida extensa, incluindo vida fotossintética que pode manter oxigênio livre na atmosfera. Os mundos Padrões (Jardim) são os mais hospitaleiros para a vida humana. O único exemplo de um mundo Padrão (Jardim) em nosso sistema solar é, obviamente, a Terra.

Padrão (Estufa): O mundo é grande o suficiente para reter uma atmosfera espessa e muita água. No entanto, em algum momento, tornou-se quente demais para manter um ambiente habitável. À medida que os oceanos começaram a ferver, a atmosfera experimentou um efeito estufa descontrolado que elevou as temperaturas da superfície muito acima do nível de conforto humano. Alguns mundos Estufa ("estufas úmidas") ainda possuem oceanos de água superficial, presos em estado líquido pela intensa pressão atmosférica. Outros ("estufas secas") perderam toda a água original devido à quebra das moléculas de água pela luz solar na atmosfera superior. Em ambos os casos, o ambiente da superfície é extremamente hostil, o ar irrespirável e quente como uma fornalha. O único exemplo de tal mundo em nosso próprio sistema solar é Vênus, um planeta seco e estufa.

Padrão (Ctoniano): O mundo normalmente seria grande o suficiente para reter uma atmosfera espessa, mas está tão perto de sua estrela primária que quase todos os seus voláteis foram removidos pelo vento estelar de partículas carregadas. Pode haver uma atmosfera tênue, mas é provável que seja composta de metal vaporizado, em vez de qualquer coisa conveniente para suportar a vida humana. Não há exemplo desse tipo de mundo em nosso sistema solar.

Mundos Grandes

Um mundo *Grande* é grande o suficiente para reter gás hélio (e possivelmente até algum hidrogênio) em sua atmosfera. O hidrogênio e o hélio são de longe os elementos mais comuns no universo, então um mundo que possa segurá-los provavelmente será muito massivo. De fato, acredita-se que os planetas gigantes gasosos semelhantes a Júpiter tenham se formado dessa maneira.

Por alguma razão, um mundo Grande não acumulou a atmosfera massiva típica de um gigante gasoso. Talvez tenha ficado sem material em um ponto crítico durante a formação, ou algum cataclismo tenha arrancado a maior parte de sua atmosfera. Embora um mundo Grande possa ter uma atmosfera muito espessa, sua massa é dominada por materiais rochosos ou gelados e tem uma superfície definida na qual os visitantes podem pousar. Mundos Grandes deste tipo podem ser bastante raros.

Os seguintes tipos de mundo grande estão disponíveis. Nenhum deles existe em nosso próprio sistema solar, embora um (o subtipo Ctoniano) tenha sido detectado em órbita ao redor de outras estrelas.

Grande (Amônia): Esta classe é quase idêntica à classe Padrão (Amônia), mas é maior e provavelmente possui uma quantidade substancial de gás hélio ou hidrogênio em sua atmosfera.

Grande (Gelo): Esta classe é quase idêntica à classe Padrão (Gelo), mas, novamente, é maior e é provável que tenha grandes quantidades de gás hélio ou hidrogênio na atmosfera.

Grande (Oceano): Tal como acontece com um mundo Padrão (Oceano), este tipo tem uma atmosfera espessa, muita água e está na faixa de temperatura que permite oceanos de água líquida. Ao contrário do tipo Padrão (Oceano), sua atmosfera é muito espessa e é dominada por hélio.

Grande (Jardim): Este mundo é semelhante ao tipo Padrão (Jardim). Sua atmosfera é muito espessa, rica em gases nobres como hélio ou neônio. Mundos Grandes (Jardim) podem ser capazes de sustentar a vida humana.

Grande (Estufa): Como o mundo Padrão (Estufa), este tipo sofreu um efeito estufa descontrolado que tornou a atmosfera extremamente densa e quente. Pode ou não haver oceanos de água líquida, presos pela intensa pressão atmosférica.

Grande (Ctoniano): O mundo normalmente seria grande o suficiente para reter uma atmosfera espessa. No entanto, ou essa atmosfera já foi retirada, ou está sendo perdida em um ritmo tremendo, formando uma longa corrente de gases que se espalha no espaço.

Tipos Especiais de Mundos

Além do sistema de tamanho e subtipo descrito acima, mais dois tipos de mundo serão usados na sequência de criação do mundo. Estes serão colocados e tratados usando regras especiais.

Cinturão de Asteroides: O "mundo" é na verdade uma zona ou cinturão de pequenos corpos pedregosos. Esses asteroides (ou, mais precisamente, planetoides) podem conter metais úteis, compostos orgânicos ou até mesmo voláteis congelados. Embora os planetoides estejam amplamente separados no espaço, pode haver muitos milhares deles no cinturão. Se o cinturão de asteroides for colonizado, seus habitantes vivem em habitats artificiais, flutuando livremente no espaço ou construídos dentro dos maiores planetoides do cinturão. Cinturões de asteroides habitados são frequentemente centros de mineração ou industriais. Nosso próprio sistema solar tem um cinturão de asteroides significativo.

Gigante Gasoso: O mundo é um planeta semelhante a Júpiter, possivelmente muito maior do que um mundo Grande, com uma atmosfera massiva dominada por hidrogênio e hélio. Não há superfície sólida, e é improvável que exista vida mesmo nas partes mais altas da atmosfera. Na maioria dos cenários, os mundos gigantes gasosos raramente são visitados e as naves nunca aterrissam (embora suas atmosferas possam ser uma fonte útil de combustível de hidrogênio ou outros recursos). Eles são principalmente de interesse por causa de seus extensos sistemas de luas, muitos dos quais são mundos viáveis por si só. A maioria dos sistemas estelares provavelmente incluirá mundos gigantes gasosos. Nosso próprio sistema solar inclui quatro: Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

Determinando o Tipo de Mundo

Para iniciar o processo de criação para um determinado mundo, selecione um tipo de mundo para atender às necessidades do cenário. Se desejar um resultado aleatório, jogue 3d com base na *Tabela de Tipos Gerais* e anote o resultado. Em seguida, jogue 3d olhando para a *Tabela de Tipos de Mundo*, consulte a coluna apropriada para o resultado da *Tabela de Tipos Gerais* e anote o resultado. O mundo será desse tipo.d

Por Que Usar Tipos de Mundo?

Os planetas são coisas complexas e diversas. Considere o caso da Terra e Vênus em nosso próprio sistema solar. Os dois planetas têm quase a mesma massa, têm composição muito semelhante, existem como vizinhos muito próximos dentro do sistema solar e, presumivelmente, começaram suas histórias com uma quantidade semelhante de voláteis. No entanto, hoje eles têm ambientes de superfície muito diferentes. A Terra é fria, úmida e agradável — Vênus é um inferno quente e totalmente seco.

Projetar todos os fatores que determinam como um mundo evoluirá é uma questão para uma equipe avançada de pesquisa universitária e, de fato, existem muitas facetas do desenvolvimento planetário que ainda não estão claras para a ciência humana. Se queremos projetar um cenário para um romance ou um jogo de RPG, devemos simplificar. Felizmente, temos boas razões para esperar que a maioria dos mundos da galáxia caia em algumas categorias bem definidas, cada uma com suas próprias propriedades características. Usamos o tipo de mundo para descrever essas categorias e ajudar a organizar o processo de criação do mundo.

Outra vantagem de usar tipos de mundo é que eles dão ao MJ controle sobre seu cenário. Poderíamos ter uma abordagem diferente, selecionando aleatoriamente primeiro a estrela primária de um mundo, depois colocando os mundos, depois gerando as propriedades de cada mundo, apenas no final tendo uma ideia de como cada mundo será. Muitos RPGs de ficção científica adotam essa abordagem, e um MJ de ***GURPS*** tem a mesma opção ao usar o sistema avançado do Capítulo 5 deste livro. No entanto, se o MJ tem um resultado desejado, essa abordagem torna difícil orientar o processo para esse resultado — não há garantia, por exemplo, de que um sistema estelar gerado aleatoriamente conterá um mundo agradável semelhante à Terra se o MJ quiser um.

É muito mais fácil especificar primeiro as propriedades desejadas para o "mundo principal" de um sistema estelar e depois passar pelo resto do processo de forma que cada resultado seja consistente com aquele ponto de partida. Os tipos de mundo são a maneira mais fácil de definir esse tipo de sistema de criação.

Tabela de Tipos Gerais

Resultado (3d)	*Tipo Geral*
7 ou menos	Hostil
8–13	Estéril
14–18	Jardim

Tabela de Tipos de Mundo

Resultado (3d)	*Mundos Hostis*	*Mundos Estéreis*	*Mundos Jardins*
3	Padrão (Ctoniano)	Pequeno (Hadeano)	Padrão (Jardim)
4	Padrão (Ctoniano)	Pequeno (Gelo)	Padrão (Jardim)
5	Padrão (Estufa)	Pequeno (Rochoso)	Padrão (Jardim)
6	Padrão (Estufa)	Pequeno (Rochoso)	Padrão (Jardim)
7	Minúsculo (Enxofre)	Minúsculo (Rochoso)	Padrão (Jardim)
8	Minúsculo (Enxofre)	Minúsculo (Rochoso)	Padrão (Jardim)
9	Minúsculo (Enxofre)	Minúsculo (Gelo)	Padrão (Jardim)
10	Padrão (Amônia)	Minúsculo (Gelo)	Padrão (Jardim)
11	Padrão (Amônia)	Cinturão de Asteroides	Padrão (Jardim)
12	Padrão (Amônia)	Cinturão de Asteroides	Padrão (Jardim)
13	Grande (Amônia)	Padrão (Oceano)	Padrão (Jardim)
14	Grande (Amônia)	Padrão (Oceano)	Padrão (Jardim)
15	Grande (Estufa)	Padrão (Gelo)	Padrão (Jardim)
16	Grande (Estufa)	Padrão (Hadeano)	Padrão (Jardim)
17	Grande (Ctoniano)	Grande (Oceano)	Grande (Jardim)
18	Grande (Ctoniano)	Grande (Gelo)	Grande (Jardim)

Exemplo: Como o MJ quer que Refúgio seja um mundo habitável, ele se recusa a obter um resultado aleatório nas Tabelas e simplesmente escolhe o tipo de mundo Padrão (Jardim).

Ajustando a Tabela de Tipos de Mundo

A *Tabela de Tipos de Mundo* padrão fornecida é apropriada para um cenário espacial moderadamente "realista", em que mundos Jardins agradáveis são incomuns, mas não extremamente raros. Na maioria dos sistemas estelares, o foco da atividade humana será algum mundo inabitável, mas não ativamente hostil: um cinturão de asteroides, um planeta deserto semelhante a Marte ou a lua de algum planeta maior. Apenas em alguns sistemas estelares os visitantes tendem a vir para os ambientes mais hostis, como os mundos Padrão (Estufa) ou Grande (Amônia).

O MJ pode alterar a distribuição dos tipos de mundo para atender às suas próprias necessidades, escrevendo sua própria *Tabela de Tipos Gerais* e *Tabela de Tipos de Mundo*. Para aumentar a probabilidade de qualquer tipo de mundo, dê a ele uma faixa mais ampla de valores ou mova sua faixa para o centro da tabela. Para tornar um tipo de mundo mais raro, dê-lhe menos entradas na tabela, empurre-o para o topo ou para o final da tabela, ou até mesmo remova-o completamente dela.

Passo 3: Atmosfera

Uma das dúvidas mais importantes que qualquer visitante de um mundo terá é: "Posso respirar o ar?" Este passo determina a composição e a espessura da atmosfera do mundo.

Tipos de Atmosfera

As atmosferas são definidas por sua *pressão*. A pressão atmosférica é medida em *atmosferas* (atm), sendo 1 atm igual à pressão atmosférica média ao nível do mar na Terra. O ***GURPS*** também classifica as atmosferas em categorias com base na pressão, conforme descrito na tabela a seguir.

Tabela de Categorias de Pressão Atmosférica

Faixa de Pressão	*Categoria da Pressão*
Menos de 0,01 atm	Rarefeita
0,01–0,5 atm	Muito Fina
0,51–0,8 atm	Fina
0,81–1,2 atm	Padrão
1,21–1,5 atm	Densa
1,51–10 atm	Muito Densa
Acima de 10 atm	Superdensa

Se uma atmosfera é respirável, uma atmosfera *Padrão* não tem efeito especial sobre os seres humanos; as outras categorias de pressão têm os efeitos descritos nas págs. MB434–435.

Uma atmosfera também é classificada de acordo com sua composição, o que no ***GURPS*** é importante para saber se a atmosfera é respirável ou não.

A atmosfera de um mundo pode ser considerada *Marginal*. Uma atmosfera Marginal geralmente é respirável, mas há algo sutilmente errado com sua composição que torna perigoso respirá-la sem uma máscara de filtro, um compressor ou algum outro dispositivo de proteção simples. Há muitas maneiras pelas quais uma atmosfera pode ser Marginal (veja *Atmosferas Marginais*, pág. 80).

Atmosferas irrespiráveis apresentam vários graus de perigo para visitantes humanos que não estão usando qualquer proteção. Essas atmosferas podem ser *Sufocantes*, não ativamente venenosos, mas carentes de oxigênio livre. Elas podem ser *Tóxicas*, causando danos ativamente quando respiradas diretamente. Elas podem até ser *Corrosivas*, atacando tecidos expostos e exigindo equipamentos de proteção de corpo inteiro. Todas essas três categorias estão descritas em *Atmosferas Perigosas* na pág. MB435 (mas veja também o quadro *Regras de Toxicidade*, abaixo).

Use as regras a seguir para determinar que tipo de atmosfera existe no mundo que está sendo criado.

Determinando a Massa Atmosférica

A pressão da superfície da atmosfera de um mundo depende da quantidade de voláteis gasosos presentes e da gravidade superficial do mundo. A gravidade superficial não será determinada até o Passo 6 (pág. 84), mas a *massa atmosférica* para o mundo pode ser determinada já agora. A massa atmosférica é uma medida aproximada do suprimento de voláteis gasosos no mundo em questão, em relação a outros mundos do mesmo tipo.

Regras de Toxicidade

Muitos tipos de atmosferas diferentes são Tóxicas no sentido usado na pág. MB435. No entanto, algumas atmosferas venenosas são muito mais perigosas do que outras!

Qualquer personagem exposto a uma atmosfera Tóxica precisará fazer testes de HT periodicamente para evitar receber dano por toxina. As diferenças entre várias atmosferas Tóxicas afetam a frequência com que esses testes de HT devem ser feitos, quais penalidades são aplicadas ao teste de HT e quanto dano é recebido quando um teste de HT fracassar. Os detalhes exatos variam de uma atmosfera para outra, mas este livro usará os termos *Suavemente Tóxico*, *Altamente Tóxico* e *Mortalmente Tóxico* como categorias gerais.

Suavemente Tóxico: A exposição exige um teste de HT não mais do que uma vez por hora. Não há penalidade no teste de HT, e um teste fracassado inflige apenas 1 ponto de dano por toxina. Os personagens podem arriscar uma breve exposição a uma atmosfera Suavemente Tóxica sem muito risco de ferimentos graves ou morte.

Altamente Tóxico: A exposição exige um teste de HT até uma vez por minuto. O teste de HT geralmente terá uma penalidade de -2 a -6, e um teste fracassado inflige 1 ponto de dano por toxina. Personagens podem arriscar exposições muito breves a uma atmosfera Altamente Tóxica, mas apenas em emergências terríveis.

Mortalmente Tóxico: A exposição inflige 1d ou mais de dano por toxina a cada 15 segundos, sem possibilidade de resistir. Personagens expostos a tal atmosfera morrerão em muito pouco tempo.

Mundos do Cinturão de Asteroides, Minúsculos (Gelo), Minúsculos (Rochoso), Minúsculos (Enxofre), Pequenos (Hadeano), Pequenos (Rochoso), Padrões (Hadeano), Padrões (Ctoniano) e Grandes (Ctoniano) não terão qualquer atmosfera significativa. Não se preocupe em gerar massa atmosférica para nenhum deles.

A massa atmosférica pode diferir *muito* de mundo para mundo, mas o intervalo mais provável é de 0,5 a 1,5. Selecione uma massa atmosférica para o mundo, ou jogue 3d e divida o resultado por 10 (mantendo frações). Ao usar os dados, sinta-se à vontade para variar o resultado em até 0,05 em qualquer direção. Anote essa massa atmosférica.

Determinando a Composição Atmosférica

Consulte as observações a seguir para determinar a composição da atmosfera do mundo e para determinar se ela possui alguma característica indesejável específica. Anote se a atmosfera for Marginal ou se for Sufocante, Tóxica (com o nível de toxicidade) ou Corrosiva.

Mundos do Cinturão de Asteroides, Minúsculos (Gelo), Minúsculos (Rochoso), Minúsculos (Enxofre), Pequenos (Hadeano), Pequenos (Rochoso), Padrões (Hadeano), Padrões (Ctoniano) e Grandes (Ctoniano): Nenhum desses mundos tem mais do que uma atmosfera Rarefeita. Como qualquer visitante estará efetivamente no vácuo, a composição da pouca atmosfera presente raramente importa.

Mundos Pequenos (Gelo): A atmosfera de um mundo Pequeno (Gelo) é composta de nitrogênio e metano. A atmosfera é venenosa, mas é improvável que contenha corrosivos. Jogue 3d. Em um resultado de 15 ou menos, a atmosfera é Sufocante e Suavemente Tóxica. Caso contrário, é Sufocante e Altamente Tóxica.

Mundos Padrões (Amônia): A atmosfera de um mundo Padrão (Amônia) é composta de nitrogênio, com grandes quantidades de amônia e metano. Tal atmosfera é sempre Sufocante, Mortalmente Tóxica e Corrosiva.

Mundos Padrões (Gelo): A atmosfera de um mundo Padrão (Gelo) é composta por uma mistura de dióxido de carbono e nitrogênio. Pode haver outras substâncias tóxicas na atmosfera devido à atividade vulcânica ou outros processos naturais. Jogue 3d. Em um resultado de 12 ou menos, a atmosfera é apenas Sufocante, caso contrário, é Sufocante e Suavemente Tóxica.

Mundos Padrões (Oceano): A atmosfera de um mundo Padrão (Oceano) será composta por uma mistura de dióxido de carbono e nitrogênio. Tal como acontece com o mundo Padrão (Gelo), pode haver outras substâncias tóxicas na atmosfera devido à atividade vulcânica ou outros processos naturais. Jogue 3d. Em um resultado de 12 ou menos, a atmosfera é apenas Sufocante, caso contrário, é Sufocante e Suavemente Tóxica.

Mundos Padrões (Jardim): Um mundo Padrão (Jardim) tem uma atmosfera dominada por nitrogênio, com uma quantidade significativa de oxigênio livre que pode sustentar a vida humana. Jogue 3d. Em um resultado de 11 ou menos, a atmosfera não terá propriedades especiais. Com 12 ou mais, será Marginal; para gerar detalhes mais específicos, veja *Atmosferas Marginais* (pág. 80).

Mundos Padrões (Estufa): A atmosfera de um mundo Padrão (Estufa) é sempre extremamente densa e quente. Um mundo "estufa seca" terá uma atmosfera dominada por dióxido de carbono, enquanto um mundo "estufa úmida" terá nitrogênio, vapor de água e possivelmente até uma pequena quantidade de oxigênio livre na mistura. A atmosfera é sempre Sufocante, Mortalmente Tóxica e Corrosiva.

Mundos Grandes (Amônia): A atmosfera de um mundo Grande (Amônia) é dominada pelo gás hélio, com quantidades muito grandes de amônia e metano. É sempre Sufocante, Mortalmente Tóxica e Corrosiva.

Mundos Grandes (Gelo): A atmosfera de um mundo Grande (Gelo) é dominada pelos gases hélio e nitrogênio, e é provável que contenha toxinas devido à atividade vulcânica ou outros processos naturais. A atmosfera é sempre Sufocante e Altamente Tóxica.

Mundos Grandes (Oceano): A atmosfera de um mundo Grande (Oceano) é composta por uma mistura de gases hélio e nitrogênio. Tal como acontece com os mundos Grandes (Gelo), geralmente haverá outras substâncias tóxicas na atmosfera. A atmosfera é sempre Sufocante e Altamente Tóxica.

Mundos Grandes (Jardins): Esses mundos incomuns têm atmosferas espessas dominadas por nitrogênio e gases nobres, com uma quantidade significativa de oxigênio livre. A atmosfera geralmente será respirável (embora possa ser desconfortavelmente densa). A atmosfera será Marginal com um resultado de 12 ou superior em se jogando 3d.

Mundos Grandes (Estufa): Esses mundos têm atmosferas semelhantes às dos mundos Padrão (Estufa). A atmosfera é sempre Sufocante, Mortalmente Tóxica e Corrosiva.

Atmosferas Marginais

Uma atmosfera respirável pode ser Marginal de várias maneiras. Algumas das mais prováveis estão descritas aqui.

Cloro ou Flúor

Em uma atmosfera respirável, o cloro normalmente se combina com outros elementos para formar compostos não tóxicos. No entanto, é possível que seres vivos com uma bioquímica estranha liberem uma quantidade significativa de cloro na atmosfera. Isso pode dar origem a uma biosfera cheia de plantas e animais que usam um ciclo de carbono-oxigênio semelhante ao da Terra, mas que estão adaptados à presença de vestígios de cloro no ar. Os visitantes que não têm uma bioquímica semelhante achariam o ar não filtrado corrosivo e muito venenoso.

Um mundo com quantidades significativas de cloro no ar seria um lugar muito estranho. O ar teria uma cor fraca e a presença de cloro distorceria ligeiramente as imagens. Como o gás cloro é mais pesado que o ar, ele tende a se acumular em cavernas e depressões na terra, atingindo concentrações que podem matar até mesmo a vida animal nativa. Em tal mundo, a chuva e a água parada seriam na verdade uma solução fraca de ácido clorídrico. A estrutura dos seres vivos contaria com polímeros estranhos — plásticos naturais que não se dissolveriam no ar contaminado com cloro.

A atmosfera em tal mundo é Altamente Tóxica, com a penalidade para o teste de HT dependendo da concentração local de cloro. Em suas concentrações mais altas, o cloro seria realmente Mortalmente Tóxico e Corrosivo.

O gás flúor é quimicamente semelhante ao cloro e pode desempenhar um papel semelhante em uma atmosfera planetária. No entanto, o flúor é muito menos comum e é improvável que apareça em qualquer lugar em grandes quantidades. Uma atmosfera contaminada com gás flúor livre seria *extremamente* incomum.

Muito Dióxido de Carbono

O metabolismo humano é ajustado para lidar com uma certa quantidade de dióxido de carbono no ar. Quando há muito dele, o reflexo da respiração humana funciona mal, levando à hiperventilação e uma sensação de pânico. O resultado é semelhante ao de uma atmosfera Muito Densa (pág. 78). É possível aclimatar-se a níveis moderados de dióxido de carbono. Níveis muito altos de dióxido de carbono são Suavemente Tóxicos e não é possível se acostumar a eles.

Muito Oxigênio

Em casos moderados, o excesso de oxigênio pode ser uma irritação suave para a pele e as membranas mucosas, e pode tornar muito mais fácil para as pessoas hiperventilarem quando fizerem algum esforço. Avalie os efeitos nocivos como se a atmosfera fosse uma classe de pressão *mais alta* (Densa para uma atmosfera Padrão com excesso de oxigênio, Muito Densa para uma atmosfera Densa, e assim por diante).

Concentrações muito altas de oxigênio são Suavemente Tóxicas. Em tais concentrações, o oxigênio também aumenta os riscos de incêndio — todos os materiais são considerados uma classe de inflamabilidade mais alta (pág. MB430).

Gases Inertes

O nitrogênio e outros compostos quimicamente inertes podem causar "narcose por gás inerte" quando sua pressão parcial é alta o suficiente. Os sintomas incluem tontura, destreza reduzida, euforia e julgamento prejudicado. Isso normalmente é um problema apenas em atmosferas Muito Densas, embora alguns compostos (como óxido nitroso ou "gás hilariante") possam causar esses sintomas em pressões relativamente baixas.

Uma atmosfera com altos níveis de gases inertes provavelmente não será Tóxica. No entanto, um humano desprotegido sujeito à narcose por gás inerte se comportará como se estivesse intoxicado; ele pode ficar *embriagado*, *bêbado* ou sofrer de *euforia* (pág. MB428), dependendo do nível de exposição.

Pouco Oxigênio

Uma atmosfera de outra forma respirável pode simplesmente ter uma concentração de oxigênio livre mais baixa do que se poderia esperar para sua pressão. É improvável que tal atmosfera seja Tóxica, mas pode ser difícil respirar normalmente. Trate essa atmosfera como sendo uma classe de pressão *mais baixa* (Fina para Padrão, Padrão para Densa, e assim por diante). Isso pode realmente tornar uma atmosfera Muito Densa ou Densa mais confortável para os visitantes humanos!

Se o Todo-Poderoso reconstruísse o mundo e me pedisse conselhos, eu colocaria Canais da Mancha em volta de todos os países. E a atmosfera seria tal que qualquer coisa que tentasse voar seria incendiada.

– Winston Churchill

Quem Faz o Ar?

Quando um planeta se forma, é provável que tenha uma extensa atmosfera dominada pelas substâncias mais comuns do universo — hidrogênio e hélio. Mundos Grandes podem manter essa atmosfera primordial. Os menores o perdem quando sua estrela primária se inflama, entrando no chamado estágio "T Tauri", durante o qual um vento estelar massivo limpa o sistema estelar interno de seus gases e detritos.

Mais tarde, os últimos estágios da formação planetária incluem um período de "bombardeio pesado tardio". Esta é uma era em que planetas jovens frequentemente colidem com cometas, asteroides e até corpos tão massivos quanto luas ou pequenos planetas. As colisões menores, especialmente com cometas ou outros objetos contendo bastante gelo, podem acabar trazendo materiais voláteis para formar uma atmosfera e mares. As colisões maiores podem mandar essa atmosfera primitiva pelo espaço, possivelmente mais de uma vez.

Cedo ou tarde as colisões maiores param, e o jovem mundo pode esperar manter qualquer atmosfera que receba de cometas e asteroides de gelo. Nesta fase, a fonte primária da atmosfera torna-se a própria atividade vulcânica do planeta. Substâncias voláteis presas no corpo congelado ou rochoso de um mundo são liberadas junto com seu calor interno. O resultado é uma fina camada de ar, a atmosfera final do mundo.

É claro que, uma vez que a atmosfera está estável, os processos químicos podem alterar consideravelmente sua composição. O exemplo mais surpreendente disso é encontrado nos mundos Jardins, onde a vida fotossintética libera uma quantidade substancial de oxigênio no ar. Como o oxigênio normalmente se combina com outros produtos químicos muito rapidamente, qualquer mundo com muito oxigênio "livre" na atmosfera está muito fora do equilíbrio químico; a situação só pode ser mantida pela atividade da vida vegetal ou algum outro processo contínuo.

Todos esses processos são imprevisíveis. A atmosfera encontrada em um determinado mundo depende fortemente de sua composição química inicial — mas os acidentes da evolução planetária também desempenham um papel importante.

Compostos de Nitrogênio

É muito improvável que os óxidos de nitrogênio apareçam em uma atmosfera respirável, a menos que sejam produzidos por uma estranha bioquímica local ou pela poluição industrial maciça. O ar não filtrado seria um pouco tóxico e qualquer água ao ar livre seria contaminada por ácido. Tal atmosfera é Suavemente Tóxica, e pode ser Altamente Tóxica perto de uma fonte de compostos de nitrogênio.

Compostos de Enxofre

Sulfeto de hidrogênio, dióxido de enxofre e trióxido de enxofre podem ser encontrados no ar devido à poluição industrial maciça ou atividade vulcânica. Os visitantes achariam o ar tóxico e cheio de odores desagradáveis. A chuva e a água parada seriam soluções fracas de ácido sulfúrico. Tal atmosfera é Suavemente Tóxica, e pode ser Altamente Tóxica perto de uma fonte de compostos de enxofre.

Toxinas Orgânicas

Os seres vivos podem liberar substâncias perigosas no ar — pólen, esporos, microorganismos causadores de doenças, toxinas e assim por diante. A maioria dessas atmosferas será Suavemente Tóxica, embora níveis mais altos de toxicidade sejam possíveis. A exposição desprotegida ao ar também pode contar como exposição a um veneno fraco de agente respiratório (pág. MB437) ou uma doença (pág. MB442); o MJ é encorajado a desenvolver suas próprias doenças exóticas para dar sabor aos seus mundos alienígenas.

Poluentes

Venenos inorgânicos também podem estar no ar — metais pesados ou poeira radioativa, fumaça tóxica de atividade vulcânica ou poluição industrial e assim por diante. Seria raro que tal atmosfera fosse mais do que Suavemente Tóxica. O envenenamento por metais pesados pode ter efeitos duradouros, assim como a radioatividade.

Determinando uma Atmosfera Marginal

Selecione pelo menos uma propriedade da lista acima ou jogue role 3d na *Tabela de Atmosferas Marginais*. Algumas atmosferas podem exibir *mais de uma* das características Marginais…

Tabela de Atmosferas Marginais

Resultado (3d)	*Principal Componente Tóxico*
3–4	Cloro ou Flúor
5–6	Compostos de Enxofre
7	Compostos de Nitrogênio
8–9	Toxinas Orgânicas
10–11	Pouco Oxigênio
12–13	Poluentes
14	Muito Dióxido de Carbono
15–16	Muito Oxigênio
17–18	Gases Inertes

Exemplo: O MJ decide escolher aleatoriamente a massa atmosférica de Refúgio. Ele joga 3d e obtém como resultado 12, e divide por 10 para chegar a uma massa atmosférica de 1,2.

Como Refúgio é um mundo Padrão (Jardim), sua atmosfera é automaticamente respirável, mas pode ser Marginal. O MJ joga 3d, obtendo um 10, e observa que a atmosfera não tem propriedades especiais.

Passo 4: Cobertura Hidrográfica

Os mundos são frequentemente descritos em termos de sua *cobertura hidrográfica*, a porção da superfície do mundo que é coberta por oceanos de algum material líquido. Este passo determina a porcentagem da superfície que é ocupada por oceanos, mares e lagos.

Em um mundo semelhante à Terra, os oceanos serão compostos de água líquida, contendo sais metálicos e outras impurezas. Em planetas mais hostis, os oceanos podem ser compostos de substâncias exóticas. Muitos mundos que não têm oceanos líquidos na superfície podem ser ricos em água ou outros gelos; eles também podem ter extensos suprimentos subterrâneos. Esses recursos não contam para a cobertura hidrográfica, mas podem ser de interesse dos visitantes.

Determinando a Cobertura Hidrográfica

Cada tipo de mundo tem suas próprias propriedades hidrográficas associadas. Quando os dados são usados, a cobertura hidrográfica será expressa como um múltiplo de 10% da área de superfície do mundo. Seria razoável variar o resultado em até 5% em qualquer direção, com um mínimo de 0% e um máximo de 100% da superfície.

Mundos do Cinturão de Asteroides, Minúsculos (Rochoso) e Pequenos (Rochoso): Nenhum desses tipos de mundo terá "oceanos" de água líquida ou outras substâncias comuns. Sua cobertura hidrográfica é sempre 0%. Aqueles que estão longe o suficiente da estrela primária *podem* ter algum gelo de água enterrado sob a superfície ou escondido em crateras eternamente nas sombras.

Mundos Minúsculos (Gelo), Pequenos (Hadeano) e Padrões (Hadeano): Esses mundos geralmente têm extensos depósitos de gelo de água na superfície, mas não terão corpos permanentes de água líquida na superfície. Sua cobertura hidrográfica é sempre 0%. Sob a superfície do gelo, esses mundos podem ter água líquida *considerável* se sofrerem aquecimento interno. Por exemplo, muitos mundos Minúsculos (Gelo) que orbitam planetas gigantes gasosos são aquecidos pelos efeitos das marés, mantendo os oceanos subterrâneos quentes o suficiente para permanecer em estado líquido.

Mundos Minúsculos (Enxofre): Esses mundos geralmente começam com extensos depósitos de água e outros elementos congelados, mas o aquecimento das marés e a atividade vulcânica significam que esses voláteis são rapidamente perdidos para o espaço. Sua cobertura hidrográfica é sempre 0%. Um mundo Minúsculo (Enxofre) pode ter lagos intermitentes e de curta duração de enxofre líquido e compostos de enxofre.

Mundos Pequenos (Gelo): Esses mundos podem ter oceanos de voláteis líquidos, mas provavelmente são compostos de hidrocarbonetos líquidos em vez de água. Um mundo Pequeno (Gelo) típico terá cobertura hidrográfica entre 30% e 80%. Selecione uma porcentagem, ou jogue 1d+2 e multiplique o resultado por 10%; o resultado é a porção da superfície do mundo coberta por substâncias em estado líquido. O resto da superfície provavelmente será rica em gelo, possivelmente incluindo gelo de água.

Mundos Padrões (Amônia) e Grandes (Amônia): Esses mundos são muito frios para ter oceanos de água líquida. No entanto, eles podem ter vastos oceanos de amônia líquida misturada com água e outras substâncias, em uma solução *eutética* cujo ponto de congelamento é muito menor que o da amônia ou da água puras. Um mundo típico desses tipos terá cobertura hidrográfica entre 50% e 100%, dependendo da temperatura da superfície e da quantidade de amônia e água em seu total de voláteis. Selecione uma porcentagem, ou jogue 2d e multiplique por 10% (máximo 100%); o resultado é a porção da superfície do mundo coberta por substâncias líquidas.

Mundos Padrões (Gelo) e Grandes (Gelo): Esses mundos geralmente não têm corpos permanentes de água líquida em sua superfície, mas podem ter lagos ou pequenos mares que são temporariamente líquidos em certas estações. Essas águas abertas podem fornecer cobertura hidrográfica de até cerca de 20%. Selecione uma porcentagem ou jogue 2d-10 e multiplique por 10% (mínimo 0%); o resultado é a porção da superfície do mundo que geralmente é coberta por água líquida.

Mundos Padrões (Oceano), Padrões (Jardim), Grandes (Oceano) e Grandes (Jardim): Esses mundos quase sempre terão oceanos de água líquida. Um típico mundo desses terá cobertura hidrográfica entre 50% e 100%, dependendo da quantidade de água em seu total de voláteis. Os mundos Grandes provavelmente têm *muita* água e podem ser cobertos por oceanos com dezenas ou centenas de quilômetros de profundidade! Selecione uma porcentagem ou jogue 1d+4 (1d+6 para um mundo Grande) e multiplique por 10% (máximo 100%); o resultado é a porção da superfície do mundo coberta por água líquida.

Mundos Padrões (Estufa) e Grandes (Estufa): Mesmo que um desses mundos tenha água de superfície, geralmente está em processo de perdê-la. A maioria terá cobertura hidrográfica de 0%, e será muito raro que tal mundo tenha cobertura superior a 50%. Selecione uma porcentagem ou jogue 2d-7 e multiplique por 10% (mínimo 0%); o resultado é a porção da superfície do mundo que ainda é coberta por oceanos. Um mundo que ainda tem oceanos é uma estufa úmida (pág. 79), enquanto um mundo com 0% de hidrografia é uma estufa seca. Se existirem oceanos em um desses mundos, é provável que sejam extremamente impuros e possam ser ricos em compostos de carbono ou enxofre dissolvidos, formando uma solução mais ou menos ácida. Alguns oceanos de estufa extremos podem ser compostos de ácido sulfúrico!

Mundos Padrões (Ctoniano) e Grandes (Ctoniano): Esses mundos nunca têm água ou outros voláteis no estado líquido na superfície. Sua cobertura hidrográfica é sempre 0%. Eles podem ser tão quentes a ponto de derreter a rocha da superfície, produzindo mares de lava!

Exemplo: Como Refúgio é um mundo Padrão (Jardim), ele terá oceanos de água líquida. O MJ joga 1d+4 e obtém um resultado de 10, sugerindo uma cobertura hidrográfica de 100%. Ele não quer um mundo *completamente* coberto por água, mas um mundo dominado por vastos oceanos parece atraente. Ele reduz a cobertura hidrográfica para 98% e observa que a massa de terra de Refúgio consiste em um único continente do tamanho da Austrália e uma de cadeias de ilhas espalhadas.

Passo 5: Clima

Agora a criosfera estava se dissolvendo. As geleiras tornaram-se torrentes, que logo evaporaram e se tornaram tempestades. Lagos e mares, derretendo, redistribuíam massas incríveis. As pressões dentro do globo mudaram; o equilíbrio isostático foi perturbado; os reajustes dos estratos, as mudanças da estrutura alotrópica, liberavam energia em níveis catastróficos, derretendo as rochas. Os terremotos rasgaram a terra e abalaram as águas. Vulcões acordaram aos milhares. Gêiseres jorravam acima da camada de gelo que restava. Nevascas, granizo e chuva açoitavam o mundo, impelidos por tempestades cuja fúria crescia diariamente até que palavras como "furacão" não podiam mais ser usadas para denominá-las. Pendurados no espaço, Falkayn e Chee Lan mediram o Ragnarok.

– Poul Anderson,
O Mundo de Satanás

O clima planetário pode ser muito complexo, mas a questão mais importante para qualquer visitante é se ele estará ou não confortável no ambiente da superfície. Este passo determina a temperatura média da superfície do mundo. Essa média não leva em consideração as variações diárias ou anuais, nem os detalhes do clima local.

Determinando o Tipo de Clima

Cada tipo de mundo está associado a uma faixa de temperaturas médias de superfície possíveis. Para determinar a temperatura média da superfície de um mundo, consulte a tabela a seguir. Selecione uma temperatura dentro da faixa fornecida para o tipo de mundo correto, ou jogue 3d-3, multiplique o resultado pelo valor do Degrau e, em seguida, adicione o valor mínimo da Faixa. O resultado é a temperatura média da superfície em kelvins, uma unidade de temperatura absoluta. Ao usar os dados, seria razoável variar a temperatura final em até metade do valor do Degrau em qualquer direção.

Tabela de Temperatura Média da Superfície

Tipo de Mundo	*Faixa*	*Degrau*
Cinturão de Asteroides	140–500 K	24 K
Minúsculo (Gelo ou Enxofre)	80–140 K	4 K
Minúsculo (Rochoso)	140–500 K	24 K
Pequeno (Hadeano)	50–80 K	2 K
Pequeno (Gelo)	80–140 K	4 K
Pequeno (Rochoso)	140–500 K	24 K
Padrão (Hadeano)	50–80 K	2 K
Padrão (Amônia)	140–215 K	5 K
Padrão (Gelo)	80–230 K	10 K
Padrão (Oceano ou Jardim)	250–340 K	6 K
Padrão (Estufa ou Ctoniano)	500–950 K	30 K
Grande (Amônia)	140–215 K	5 K
Grande (Gelo)	80–230 K	10 K
Grande (Oceano ou Jardim)	250–340 K	6 K
Grande (Estufa ou Ctoniano)	500–950 K	30 K

A temperatura média da superfície determina o *tipo de clima* do mundo. Consulte a *Tabela de Clima do Mundo*.

Tabela de Clima do Mundo

Faixa de Temperatura (K)	*Tipo de Clima*	*Faixa de Temperatura (°C)*
Abaixo de 244 K	Polar	Abaixo de -29 °C
244 K a 255 K	Muito Frio	-29° a -18 °C
255 K a 266 K	Frio	-18° a -7 °C
266 K a 278 K	Ameno	-7° a 5 °C
278 K a 289 K	Temperado	5° a 16 °C
289 K a 300 K	Normal	16° a 27 °C
300 K a 311 K	Tépido	27° a 38 °C
311 K a 322 K	Tropical	38° a 49 °C
322 K a 333 K	Quente	49° a 60 °C
333 K a 344 K	Muito Quente	60° a 71 °C
Acima de 344 K	Infernal	Acima de 71 °C

Faixa de Temperatura (K) fornece uma faixa de possíveis temperaturas médias de superfície em kelvins. *Tipo de Clima* é um nome descritivo para o clima global da superfície do mundo. *Faixa de Temperatura (°C)* fornece a faixa associada em graus Celsius. Para converter uma temperatura de kelvins para graus Celsius, use a seguinte fórmula:

C = (**K** - 273,15)

Aqui, **C** é a temperatura em graus Celsius, e **K** é a temperatura em kelvins.

Anote a temperatura média da superfície em kelvins (e opcionalmente em graus Celsius) e o tipo de clima correspondente da tabela.

Determinando a Temperatura do Corpo Negro

Outro parâmetro relacionado ao clima do mundo é a *temperatura do corpo negro*. Esta é a temperatura média da superfície que o mundo teria se fosse um *corpo negro* ideal, um perfeito absorvedor e radiador de calor. É claro que os mundos reais não são corpos negros ideais, então a temperatura do corpo negro geralmente é diferente da temperatura média da superfície do mundo.

Para determinar a temperatura do corpo negro de um mundo, calcule sua *correção de corpo negro*. A correção do corpo negro é baseada em dois fatores diferentes, cada um dependente do tipo de mundo e alguns outros parâmetros: o *fator de absorção* e o *fator de estufa*.

O fator de absorção é uma medida de quanta energia recebida é absorvida pela superfície do mundo em vez de ser refletida. Quanto maior o fator de absorção, mais energia é absorvida e mais quente o mundo estará em relação à sua temperatura de corpo negro. (Para aqueles familiarizados com a astrofísica, o fator de absorção pode ser determinado subtraindo o *albedo* do mundo de um, e tirando a raiz quarta do resultado.)

O fator de estufa é uma medida de quanta energia térmica é retida pela atmosfera do mundo em vez de ser irradiada de volta para o espaço. Quanto maior o fator de estufa, mais energia é reciclada na atmosfera e mais quente o mundo estará em relação à sua temperatura de corpo negro.

Consulte a tabela a seguir.

Tabela de Fatores de Temperatura

Tipo de Mundo	*Fator de Absorção*	*Fator de Estufa*
Cinturão de Asteroides	0,97	0
Minúsculo (Gelo)	0,86	0
Minúsculo (Rochoso)	0,97	0
Minúsculo (Enxofre)	0,77	0
Pequeno (Hadeano)	0,67	0
Pequeno (Gelo)	0,93	0,10
Pequeno (Rochoso)	0,96	0
Padrão (Hadeano)	0,67	0
Padrão ou Grande (Amônia)	0,84	0,20
Padrão ou Grande (Gelo)	0,86	0,20
Padrão ou Grande (Oceano ou Jardim) (Hidrografia em 20% ou menos)	0,95	0,16
Padrão ou Grande (Oceano ou Jardim) (Hidrografia em 21% a 50%)	0,92	0,16
Padrão ou Grande (Oceano ou Jardim) (Hidrografia em 51% a 90%)	0,88	0,16
Padrão ou Grande (Oceano ou Jardim) (Hidrografia em 91% ou mais)	0,84	0,16
Padrão ou Grande (Estufa)	0,77	2,0
Padrão ou Grande (Ctoniano)	0,97	0

Para determinar a correção de corpo negro para um mundo, use a seguinte fórmula:

$$\mathbf{C} = \mathbf{A} \times [1 + (\mathbf{M} \times \mathbf{E})]$$

Aqui, **C** é a correção do corpo negro, **A** é o fator de absorção do mundo da tabela, **M** é a massa atmosférica do mundo gerada no Passo 3 (pág. 78), e **E** é o fator de estufa do mundo da tabela. Observe que para um mundo com fator de estufa de 0 (ou seja, um mundo sem atmosfera significativa) a correção do corpo negro é igual ao fator de absorção (**C** = **A**).

Para determinar a temperatura do corpo negro, *divida* a temperatura média da superfície pela correção do corpo negro. Anote a temperatura do corpo negro.

Exemplo: Até agora, Refúgio é um mundo razoavelmente agradável, embora carente de terra firme. O MJ decide que o clima da superfície também deve ser agradável e define a temperatura média da superfície para 295 kelvins (cerca de 22 °C). Refúgio tem um tipo de clima Normal.

Referindo-se à *Tabela de Fatores de Temperatura*, o MJ descobre que a correção de corpo negro de Refúgio é 0,84 × [1 + (1,2 × 0,16)] = 1,00. A temperatura do corpo negro de Refúgio é quase exatamente igual à temperatura média da superfície: 295 kelvins.

Passo 6: Tamanho do Mundo

Este passo determina o diâmetro, densidade, massa e gravidade superficial do mundo. Para um mundo do tipo Cinturão de Asteroides, este passo pode ser ignorado. Um cinturão de asteroides é composto por centenas ou milhares de pequenos objetos, a maioria deles pequenos demais para serem considerados "mundos" por si só.

Densidade

A *densidade* de um mundo é a massa média por unidade de volume no corpo do mundo. A densidade depende quase inteiramente da composição do mundo. Um mundo semelhante à Terra geralmente terá um núcleo de ferro de densidade muito alta, coberto por uma espessa camada de rocha e pedra menos densa (a camada muito fina de água e ar é quase insignificante nessa escala). Um planeta com um núcleo de ferro menor seria menos denso; um planeta com mais

Um cinturão de asteroides é composto por centenas ou milhares de pequenos objetos, a maioria deles pequenos demais para serem considerados "mundos" por si só.

Subindo a Temperatura

O Fator de Absorção e o Fator de Estufa para cada tipo de mundo são valores *habituais* em vez de constantes universais. Seria razoável variar um pouco, para refletir as mudanças das propriedades normais do tipo do mundo.

O Fator de Absorção pode variar até 0,05, com um máximo de 1 e um mínimo de 0, para indicar uma superfície mais ou menos refletiva. Uma superfície escura, como pedra escura, gelo escurecido por processos químicos, ou poeira na atmosfera superior, teria um fator de absorção mais alto. Uma superfície brilhante, como neve ou gelo polido, teria um fator de absorção menor. Por exemplo, o Fator de Absorção atual da Terra é de cerca de 0,88, e isso é considerado o valor habitual para um mundo Padrão (Jardim) com cobertura hidrográfica moderada. Durante a última Idade do Gelo, as vastas áreas de terra cobertas por gelo e neve podem ter reduzido o Fator de Absorção para 0,86 ou mais, o suficiente para diminuir a temperatura média da superfície em vários kelvins.

Enquanto isso, *se* o fator de estufa para um tipo de mundo não for 0, ele também pode variar em até 0,05 em qualquer direção para refletir as diferenças locais na composição atmosférica. Uma mudança na concentração de gases de efeito estufa, muito pequena até mesmo para tornar uma atmosfera respirável Marginal, poderia ter efeitos dramáticos no clima local. Por exemplo, o fator de estufa atual da Terra é de cerca de 0,16, mas durante o Cretáceo (145–65 milhões de anos atrás) pode ter sido tão alto quanto 0,20 devido aos altos níveis de dióxido de carbono na atmosfera.

De qualquer forma, as variações no Fator de Absorção e no Fator de Estufa não são significativas para o sistema de criação de mundo, mas o MJ deve se sentir à vontade para usá-las para refletir características do ambiente local.

ferro e menos rocha seria mais denso. Algumas luas grandes têm corpos que contêm uma grande quantidade de *gelo*, que é ainda menos denso que a rocha.

Nessas regras, a densidade do mundo é expressa como uma proporção da densidade da Terra — um mundo com densidade de 1,0 é exatamente tão denso quanto a Terra e provavelmente tem uma composição muito semelhante. A densidade normalmente varia de 0,3 (um mundo com muito gelo em sua massa) a 1,4 (um mundo que é quase uma bola de ferro sólida). Para determinar a densidade de um mundo, consulte as notas a seguir.

Mundos Minúsculos (Gelo), Minúsculos (Enxofre), Pequenos (Hadeano), Pequenos (Gelo), Padrões (Hadeano), Padrões (Amônia) e Grandes (Amônia): Todos esses mundos terão núcleos gelados e uma densidade entre 0,3 e 0,7. Selecione uma densidade na faixa apropriada ou jogue 3d na *Tabela de Densidade de Mundo* usando a coluna Núcleo Congelado.

Mundos Minúsculos (Rochoso) e Pequenos (Rochoso): Esses mundos são rochosos com pequenos núcleos de metal e normalmente terão densidade entre 0,6 e 1,0. Selecione uma densidade ou jogue 3d na *Tabela de Densidade de Mundo* usando a coluna Pequeno Núcleo de Ferro.

Todos os outros Mundos Padrões e Grandes: Esses mundos são principalmente rochosos e têm grandes núcleos de ferro, com densidade normalmente entre 0,8 e 1,2 (mas podem ter densidade tão alta quanto 1,4 em casos extremos). Selecione uma densidade ou jogue 3d na *Tabela de Densidade de Mundo* usando a coluna Grande Núcleo de Ferro.

Ao usar os dados, seria razoável variar a densidade em até 0,05 em qualquer direção. A maioria dos livros didáticos e livros de mundos de campanha preferem fornecer a densidade planetária em unidades de gramas por centímetro cúbico (g/cc); para obter a densidade mundial nessas unidades, multiplique o valor de densidade gerado aqui por 5,52.

Tabela de Densidade do Mundo

Resultado (3d)	*Núcleo Congelado*	*Pequeno Núcleo de Ferro*	*Grande Núcleo de Ferro*
3–6	0,3	0,6	0,8
7–10	0,4	0,7	0,9
11–14	0,5	0,8	1,0
15–17	0,6	0,9	1,1
18	0,7	1,0	1,2

Tabela de Restrições de Tamanho

Tipo de Mundo	*Mínimo*	*Máximo*
Grande	0,065	0,091
Padrão	0,030	0,065
Pequeno	0,024	0,030
Minúsculo	0,004	0,024

Diâmetro e Gravidade Superficial

Uma vez que a densidade do mundo foi fixada, é possível determinar seu diâmetro e sua gravidade superficial. Esses dois parâmetros estão intimamente relacionados — se você selecionar o diâmetro do mundo, isso determinará sua gravidade superficial e vice-versa. As regras a seguir permitirão que o MJ selecione esses dois parâmetros em qualquer ordem.

Escolhendo o Diâmetro Mundial Primeiro: Consulte a *Tabela de Restrições de Tamanho* para a classe de tamanho do mundo. Multiplique a *raiz quadrada de* (**N**/**R**) (onde **N** é a temperatura do corpo negro do mundo em kelvins e **R** é a densidade do mundo em unidades de densidade da Terra) pelo valor *Mínimo* apropriado da tabela. O resultado é o diâmetro mínimo possível para o mundo, expresso em múltiplos do diâmetro da Terra. Da mesma forma, multiplique a *raiz quadrada de* (**N**/**R**) pelo valor *Máximo* apropriado da tabela para obter o diâmetro máximo possível para o mundo.

Selecione qualquer valor dentro desta faixa para o diâmetro. Para selecionar um diâmetro aleatoriamente, jogue 2d-2, e multiplique por um décimo da diferença entre os valores de diâmetro máximo e mínimo e some o resultado ao valor mínimo. Sinta-se à vontade para variar o resultado final em até 5% da diferença, desde que o valor final esteja dentro da faixa. Para expressar qualquer diâmetro em km, multiplique o valor em diâmetros da Terra por 12.750.

Uma vez que o diâmetro é conhecido, use a seguinte fórmula para obter a gravidade superficial do mundo:

S = **R** × **D**

Aqui, **S** é a gravidade superficial do mundo em Gs, **R** é a densidade do mundo em unidades de densidade da Terra, e **D** é o diâmetro do mundo em diâmetros da Terra.

Escolhendo a Gravidade Superficial do Mundo Primeiro: Consulte a *Tabela de Restrições de Tamanho* para a classe de tamanho do mundo. Multiplique a *raiz quadrada de* (**N** × **R**) (onde **N** é a temperatura do corpo negro do mundo em kelvins, e **R** é a densidade do mundo em unidades de densidade da Terra) pelos valores *Mínimo* e *Máximo* apropriados da tabela. O resultado é a gravidade superficial mínima e máxima possível para o mundo, em Gs.

Selecione qualquer valor dentro deste intervalo para a gravidade superficial. Para selecionar uma Gravidade Superficial aleatoriamente, jogue 2d-2, multiplique por um décimo da diferença entre os valores máximo e mínimo e some o resultado ao valor mínimo. Sinta-se à vontade para variar o resultado final em até 5% da diferença.

Uma vez que a gravidade superficial é conhecida, use a seguinte fórmula para obter o diâmetro do mundo:

D = **S**/**R**

Aqui, **D** é o diâmetro do mundo em diâmetros da Terra, **S** é a gravidade superficial do mundo em Gs, e **R** é a densidade do mundo em unidades de densidade da Terra.

Massa

Para determinar a massa de um mundo, aplique a seguinte fórmula:

M = **R** × **D**^{3}

Aqui, **M** é a massa do mundo em múltiplos da massa da Terra, **R** é sua densidade em unidades da densidade da Terra, e **D** é seu diâmetro em múltiplos do diâmetro da Terra. Independentemente da ordem em que esses parâmetros são determinados, anote a densidade, o diâmetro, a gravidade superficial e a massa do mundo.

Mundos Grandes e Pequenos

Ao projetar um mundo, é importante saber quais voláteis estarão disponíveis na superfície do mundo, definindo o ambiente que os visitantes experimentarão. Todos os mundos começam com uma grande variedade de voláteis, mas alguns deles serão perdidos muito cedo na história do mundo. A razão mais comum para tal perda é o fato de que moléculas de um determinado volátil que estão próximas ao topo da atmosfera do mundo podem atingir a velocidade de escape e seguir para o espaço profundo!

As moléculas de um gás se movem em velocidades aleatórias, e a distribuição dessas velocidades é determinada pelo peso molecular do gás e pela temperatura ambiente. Temperaturas mais altas significam que as moléculas tendem a se mover mais rapidamente — mas as moléculas mais massivas de um gás com alto *peso molecular* se movem mais lentamente na mesma temperatura.

Com efeito, cada mundo tem um *peso molecular mínimo retenível* (PMMR) que indica quais substâncias voláteis podem ser mantidas em escalas de tempo de bilhões de anos. Voláteis com peso molecular superior ao PMMR permanecerão na atmosfera do mundo e em sua superfície. Voláteis com menor peso molecular serão perdidos para o espaço em um tempo relativamente curto após a formação do mundo.

Todos os fatores que aumentam a velocidade de escape de um mundo tendem a diminuir o peso molecular mínimo que pode ser retido. Um mundo mais massivo terá uma velocidade de escape mais alta. O mesmo acontecerá com um mundo *mais denso*, mesmo com a mesma massa.

Por outro lado, a temperatura no topo da atmosfera também é crítica; temperaturas mais altas significam que mais moléculas atingirão a velocidade de escape. Assim, dois mundos podem ter o mesmo PMMR apesar de serem de tamanhos diferentes, desde que o menor seja *mais frio*.

Os passos de 2 a 6 da sequência de criação do mundo são configuradas para que o MJ do ***GURPS*** não precise se preocupar com os detalhes do cálculo do PMMR de um mundo. Construtores de mundo avançados podem optar por trabalhar de uma maneira mais livre, selecionando os parâmetros físicos de um mundo conforme necessário e, em seguida, verificando se o resultado faz sentido. Nesse caso, a seguinte fórmula pode ser útil:

P = **N**/(60 × **D**^{2} × **R**)

Aqui, **P** é o PMMR medido em unidades de peso molecular, **N** é a temperatura do corpo negro do mundo em kelvins, **D** é seu diâmetro em diâmetros da Terra, e **R** é sua densidade em unidades de densidade da Terra.

Os parâmetros físicos de um mundo se ajustarão ao Tipo de Mundo selecionado se seu PMMR for correto para sua classe de tamanho. Um mundo Grande deve ter PMMR maior que 2, mas menor ou igual a 4. Um mundo Padrão deve ter PMMR maior que 4, mas menor ou igual a 18. Um mundo Pequeno deve ter PMMR maior que 18, mas menor ou igual a 28. Um mundo Minúsculo deve ter PMMR maior que 28.

Para comparação, alguns dos pesos moleculares mais importantes são: hidrogênio 2, hélio 4, metano 16, amônia 17, vapor de água 18, neônio 20, monóxido de carbono 28, nitrogênio 28, óxido nítrico 30, oxigênio 32, sulfeto de hidrogênio 34, argônio 40 e dióxido de carbono 44.

Determinando a Pressão Atmosférica

Agora que a gravidade superficial do mundo é conhecida, sua pressão atmosférica na superfície pode finalmente ser determinada. É provável que os vários tipos de mundo tenham valores de pressão atmosférica amplamente diferentes. Consulte as seguintes observações para determinar a pressão atmosférica do mundo.

Mundos no Cinturão de Asteroides, Minúsculos (Gelo), Minúsculos (Rochoso), Minúsculos (Enxofre), Pequenos (Hadeano) e Padrões (Hadeano): Nenhum desses mundos tem uma atmosfera significativa. Um visitante na superfície estará no vácuo.

Mundos Pequenos (Rochoso), Padrões (Ctoniano) e Grandes (Ctoniano): Todos esses mundos têm automaticamente uma atmosfera Rarefeita.

Todos os outros mundos terão uma atmosfera substancial. Para determinar a pressão atmosférica na superfície, comece consultando a tabela a seguir.

Tabela de Fatores de Pressão

Tipo de Mundo	*Fator de Pressão*
Pequeno (Gelo)	10
Padrão (Amônia, Gelo, Oceano ou Jardim)	1
Padrão (Estufa)	100
Grande (Amônia, Gelo, Oceano ou Jardim)	5
Grande (Estufa)	500

A pressão atmosférica é dada pela seguinte fórmula:

P = **M** × **F** × **S**

Aqui, **P** é a pressão atmosférica (em atm), **M** é a massa atmosférica gerada no Passo 3 (pág. 78), **F** é o fator de pressão para o tipo de mundo apropriado da tabela, e **S** é a gravidade da superfície do mundo em Gs. Anote o resultado e a categoria de pressão associada a essa pressão na *Tabela de Categorias de Pressão Atmosférica* (pág. 78).

Exemplo: O MJ não tem preferência pela densidade de Refúgio e, portanto, joga 3d na *Tabela de Densidade do Mundo*, olhando a coluna Grande Núcleo de Ferro. Ele obtém um 16 e registra uma densidade de 1,1, ou cerca de 6,1 g/cc.

O MJ então decide definir primeiro a gravidade superficial do planeta. Este parâmetro deve estar entre 0,03 e 0,065 vezes *a raiz quadrada de* (295 × 1,1), ou entre 0,54 e 1,17. Ele decide definir a gravidade da superfície para 1,15 Gs, tornando Refúgio um mundo de gravidade relativamente alta. O diâmetro do planeta é então dado por 1,15/1,1 = 1,05 Diâmetros da Terra (13.387,5 km). Finalmente, sua massa é dada por 1,1 × 1,053 = 1,27 massas da Terra.

Agora que a gravidade da superfície de Refúgio foi descoberta, o MJ pode voltar e determinar a pressão atmosférica da superfície do planeta. Isto é dado por 1,15 × 1,2 = 1,38 atm, que produz uma atmosfera Densa. O MJ anota isso sob as propriedades atmosféricas do mundo.

O MJ também percebe que com vastos oceanos, um clima quente e uma atmosfera densa, Refúgio é provavelmente um terreno fértil para furacões e outras tempestades violentas. Os visitantes do planeta precisarão ficar atentos ao clima! Ele anota esse item para possível uso em aventuras futuras.

Passo 7: Recursos e Habitabilidade

"É engraçado, isso sobre Valeria, não é…"

Houve um momento de silêncio, então Kinnison continuou:

"Mas onde estiverem os diamantes, lá irão os holandeses. E as mulheres holandesas irão aonde seus homens forem. E, apesar das contraindicações médicas, os bebês holandeses surgem. Embora muitos adultos tenham morrido — três Gs não é brincadeira — praticamente todos os bebês continuam vivos. Desenvolvendo músculos e ossos adaptados — andando com um ano e meio de idade — vivendo normalmente — eles dizem que a terceira geração se sentirá perfeitamente em casa por lá."

– E.E. "Doc" Smith, ***First Lensman***

Este passo trata dos fatores que tornam um mundo atraente para colonização humana ou alienígena. Os colonos provavelmente chegarão a um mundo confortável para eles, onde possam viver sem investir em um caro suporte de vida artificial. No entanto, mesmo que um mundo seja muito inóspito, os colonos podem chegar em busca de recursos valiosos.

Determinando os Recursos

Cada mundo terá algum valor para os colonos humanos ou não: recursos minerais, espécies nativas de plantas ou animais que geram produtos úteis, ou mesmo algo tão simples como terra arável em que se pode plantar.

Usaremos o Modificador de Valor em Recursos (MVR), um número entre -5 e +5, para descrever o valor geral dos recursos de um mundo. Um MVR 0 indica um mundo de disponibilidade média de recursos, provavelmente atraindo colônias apenas se for razoavelmente habitável. Um MVR acima de 0 indica uma abundância incomum de recursos, que pode atrair colonos mesmo que o ambiente local seja hostil. Um MVR abaixo de 0 indica um mundo que provavelmente não oferecerá recursos que valham a pena explorar.

A maioria dos mundos terá um MVR entre -2 e +2. Mundos do tipo Cinturão de Asteroides variam mais amplamente, entre -5 e +5. Um cinturão de asteroides pode ser denso, com vastos depósitos de metais úteis, compostos orgânicos e voláteis congelados; um outro pode ser apenas uma fina dispersão de pedregulhos. Selecione um MVR ou jogue 3d na *Tabela de Valor em Recursos*. Para um mundo do tipo Cinturão de Asteroides, consulte a primeira coluna das duas de resultados dos dados; para todos os outros tipos de mundo, consulte a segunda coluna. O resultado será uma descrição da disponibilidade de recursos do mundo, juntamente com um Modificador de Valor em Recursos (MVR) que será usado em passos posteriores da sequência. Anote o MVR para cada mundo.

Tabela de Valor em Recursos

Resultado (3d)			
Cinturões de Asteroides	*Outros Mundos*	*Valor Geral*	*Modificador de Valor em Recursos*
3	–	Inútil	-5
4	–	Muito Escasso	-4
5	2 ou menos	Escasso	-3
6–7	3–4	Muito Pobre	-2
8–9	5–7	Pobre	-1
10–11	8–13	Médio	+0
12–13	14–16	Abundante	+1
14–15	17–18	Muito Abundante	+2
16	19 ou mais	Rico	+3
17	–	Muito Rico	+4
18	–	Jazida	+5

Determinando a Habitabilidade e Afinidade

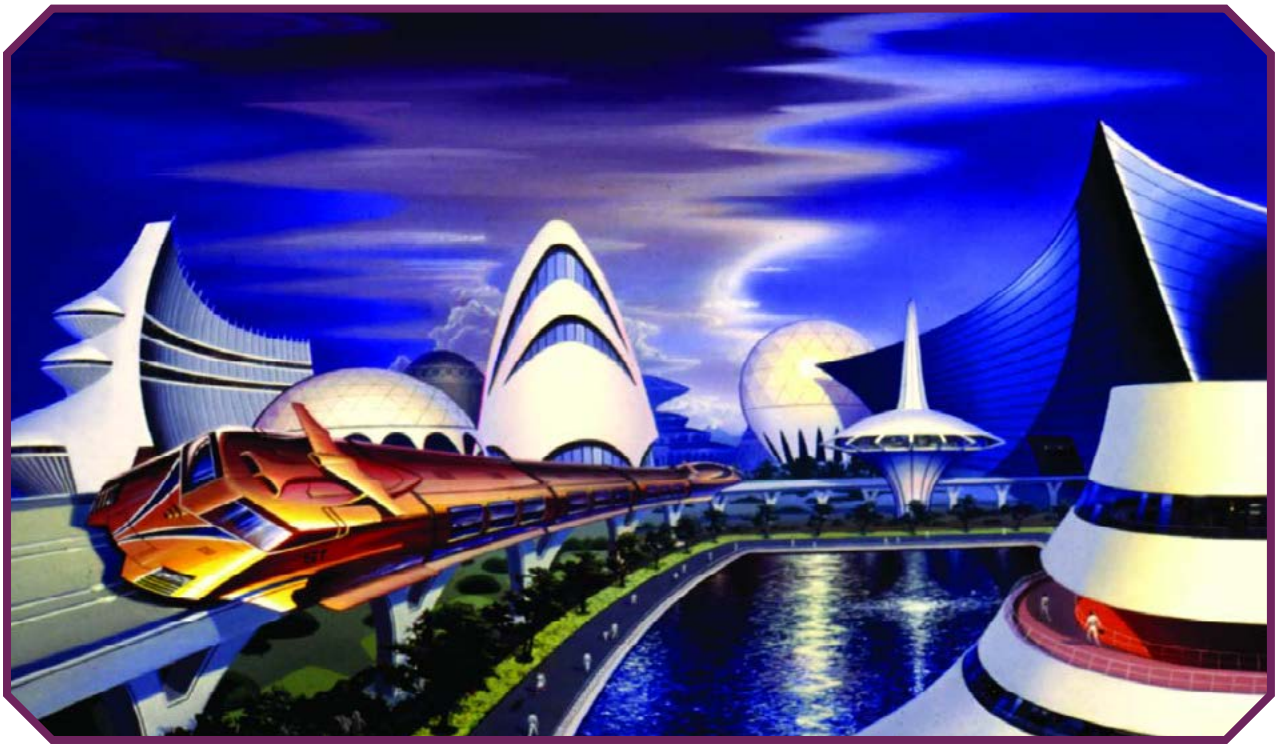
A pontuação de *habitabilidade* para um determinado mundo é um resumo de todos os fatores que tornam o mundo agradável para os humanos viverem. A habitabilidade varia de -2 a 8, com pontuações mais altas indicando um ambiente mais agradável. Para determinar a pontuação de habitabilidade para o mundo alvo, consulte a tabela a seguir e some *todos* os modificadores que se aplicam. Anote a pontuação final de habitabilidade para o mundo.

Tabela de Modificadores de Habitabilidade

Condição	*Modificador*
Sem atmosfera ou atmosfera Rarefeita	0
Atmosfera não respirável, Muito Fina ou superior, Sufocante, Tóxica e Corrosiva	-2
Atmosfera não respirável, Muito Fina ou superior, somente Sufocante e Tóxica	-1
Atmosfera não respirável, Muito Fina ou superior, somente Sufocante	0
Atmosfera respirável (Muito Fina)	+1
Atmosfera respirável (Fina)	+2
Atmosfera respirável (Padrão ou Densa)	+3
Atmosfera respirável (Muito Densa ou Superdensa)	+1
Atmosfera respirável não é Marginal	+1
Sem oceanos de água líquida, ou Cobertura Hidrográfica 0%	0
Oceanos de água líquida, Cobertura Hidrográfica de 1% a 59%	+1
Oceanos de água líquida, Cobertura Hidrográfica de 60% a 90%	+2
Oceanos de água líquida, Cobertura Hidrográfica de 91% a 99%	+1
Oceanos de água líquida, Cobertura Hidrográfica 100%	0
Atmosfera respirável, tipo de clima é Polar ou Muito Frio	0
Atmosfera respirável, o tipo de clima é Frio	+1
Atmosfera respirável, o tipo de clima é Ameno, Temperado, Normal, Tépido ou Tropical	+2
Atmosfera respirável, tipo de clima é Quente	+1
Atmosfera respirável, tipo de clima Muito Quente ou Infernal	0

A pontuação de *afinidade* para um determinado mundo é um resumo de todos os fatores que podem tornar o mundo atraente para a colonização humana. A afinidade é um número entre -5 e 10 e está intimamente relacionada ao Modificador de Valor em Recursos. Para determinar a pontuação de afinidade para o mundo de destino, adicione o Modificador de Valor em Recursos à pontuação de habitabilidade. Anote o resultado.

Exemplo: O MJ decide que Refúgio não tem nenhum recurso especial em abundância (ou em escassez); seus colonos escolheram se estabelecer lá por causa de sua localização, não por causa de seus recursos naturais. Ele define o MVR do planeta em 0. A pontuação de habitabilidade de Refúgio é 7, então sua pontuação de afinidade também é 7.



Habitabilidade para Alienígenas

As regras de habitabilidade pressupõem que o conforto *humano* é o principal critério para determinar se um planeta será ou não atraente. Uma raça alienígena que evoluiu sob diferentes condições pode encarar os mundos de forma diferente!

Se o MJ estiver projetando mundos dentro do espaço reivindicado por uma raça alienígena, ele deve projetar sua própria *Tabela de Modificadores de Habitabilidade* para essa raça. As diretrizes a seguir devem ser úteis.

Linhas Gerais: A faixa de possíveis pontuações de habitabilidade deve ser a mesma para mundos colonizados por humanos: de -2 a 8.

Atmosfera: A atmosfera do planeta geralmente deve ser o fator com maior peso. Para mundos colonizados por humanos, metade da habitabilidade máxima de 8 depende da qualidade da atmosfera. Ter ar *suficiente* para sustentar a vida inteligente é importante, mas uma atmosfera cuja *composição* é ativamente hostil aos habitantes do mundo provavelmente imporá uma penalidade à habitabilidade.

Cobertura Hidrográfica: A maioria das formas de vida dependerá de algum líquido volátil — água para a vida humana, amônia líquida para a vida baseada em amônia e assim por diante. Para mundos colonizados pelo homem, 25% da habitabilidade máxima depende da cobertura hidrográfica.

Espécies terrestres vão querer muitos litorais e regiões interiores bem irrigadas, o que ocorrerá quando a cobertura hidrográfica for alta (mas não *muito* alta, já que um mundo com apenas algumas pequenas ilhas não oferecerá área em terra suficiente para comportar uma grande população). Espécies anfíbias ou que nadam na costa ficarão felizes com muitos litorais, mas não se importarão com o espaço interior, então eles toleram bem mais área de terra. Espécies do fundo do oceano vão querer muita cobertura hidrográfica, quanto mais, melhor. Claro, se os oceanos de um mundo não são baseados na mesma química com a qual os colonos evoluíram, eles serão inúteis…

Clima: Para mundos colonizados por humanos, 25% da pontuação máxima de habitabilidade depende da temperatura média da superfície. Os humanos consideram que as temperaturas médias da superfície oscilando numa faixa com cerca de 53 kelvins (ou 53 °C) é ideal para colonização (+2 para habitabilidade). Uma faixa mais larga, com cerca de 75 kelvins de largura (75 °C), é tolerável (+1 para habitabilidade). Observe que essas faixas são mais largas do que a "zona de conforto" definida na vantagem Tolerância à Temperatura (pág. MB95). Afinal, os colonos podem se estabelecer seletivamente perto dos polos em um mundo quente, ou perto do equador em um mundo frio, e compensar um clima médio abaixo do que se considera ideal.

Os alienígenas devem ter suas próprias faixas de climas ideais e toleráveis. Se uma raça alienígena tem Tolerância à Temperatura como vantagem racial, suas faixas devem ser cerca de 6 kelvins (6 °C) mais largas para cada nível da vantagem.

Parâmetros Sociais

Até agora, o processo de criação definiu os parâmetros *físicos* para o mundo em construção. Os próximos passos determinam os parâmetros *sociais* para cada mundo — quantos humanos (ou outros seres sapientes) vivem lá, em que tipo de governo eles vivem, quanto comércio eles praticam e assim por diante.

Passo 8: Tipo de Colonização

Este passo define o *tipo de colonização* para o mundo de destino. Essas regras classificam os mundos habitados em três tipos de colonização: *mundos natais*, *colônias* e *postos avançados*. Use as seguintes regras para decidir em qual categoria o mundo alvo se enquadra.

Você pode querer gerar os parâmetros físicos para vários mundos antes de aplicar este passo a qualquer um deles. Isso ocorre porque a colocação de postos avançados tenderá a depender da colocação de planetas e colônias, que por sua vez depende dos parâmetros físicos determinados nos Passos 2–7.

Mundos Natais

Um *mundo natal* é o lugar onde uma raça evoluiu e onde seus centros populacionais mais antigos ainda existem. Um mundo natal geralmente comportará tantas pessoas quanto puderem ser sustentadas por recursos locais, embora as preferências sociais da população também desempenhem um papel. Algumas sociedades preferem manter um amplo espaço de vida e vistas intocadas. Outros gostam de multidões e provavelmente povoarão um mundo até os limites dos recursos locais (ou além).

Em geral, as populações do mundo natal dependem fortemente das preferências do MJ. Os cenários de ficção científica variam muito em suas suposições sobre o tamanho "ideal" da população. Muitos cenários das décadas de 1960 e 1970 incluíam mundos verdadeiramente lotados, inspirados pela "explosão populacional" que muitos acreditavam ser inevitável. Hoje, com a população mundial se estabilizando e algumas nações enfrentando um *declínio* populacional, parece mais provável que as futuras civilizações sejam capazes de controlar seus números.

Mundos natais *nunca* devem ser colocados ao acaso; o MJ deve colocá-los deliberadamente para atender às necessidades da campanha. Veja *A Frequência dos Mundos* (pág. 70) para considerações pertinentes. Naturalmente, um mundo natal deve ter habitabilidade alta para a raça que vive nele — embora não necessariamente *máxima*, já que desastres naturais ou causados pelo homem podem tornar o mundo natal de uma raça em algo menos do que o ideal!

Colônias

Uma *colônia* é uma forma de colonização permanente em alguma medida, um lugar onde uma comunidade provavelmente permanecerá por geração após geração. A maior parte da população da colônia em um mundo é composta por imigrantes de longa data ou residentes permanentes; a colônia é seu lar.

Os mundos que são colônias devem ou ter uma certa população mínima, ou ter ajuda contínua do exterior. Uma colônia humana pode ser estabelecida com apenas algumas dezenas de pessoas, mas uma sociedade tão pequena pode precisar de *muito* apoio e ondas de imigração de fora do mundo para permanecer viável. Para manter uma sociedade estável de alta tecnologia a longo prazo, uma colônia provavelmente precisará começar com pelo menos 10.000 pessoas, além do equipamento necessário. Um esforço de colonização verdadeiramente massivo começará com o envio de até 500.000 pessoas no mundo alvo. A partir dessa população inicial, as colônias crescerão devido à imigrações futuras e o próprio crescimento natural.

As civilizações que viajam pelo espaço tenderão a colonizar todos os mundos que *possam* suportar uma população substancial. Um mundo será uma colônia se estiver em uma região do espaço reivindicada por alguma civilização que viaja pelo espaço, tiver uma pontuação de afinidade maior que 0 e ainda não estiver definida como um mundo natal.

Postos Avançados

Um *posto avançado* é uma forma de colonizar em um mundo pouco atraente, montado apenas por causa da localização estratégica do mundo ou outras propriedades incomuns. Um posto avançado pode durar décadas ou mesmo séculos, mas nunca perde seu caráter temporário. Ao contrário de uma colônia, um posto avançado tem relativamente poucos colonos *permanentes* — a maioria dos habitantes espera ir para outro lugar assim que seu trabalho no posto avançado estiver concluído.

Em geral, o MJ pode colocar postos avançados em mundos que estão em uma região reivindicada por uma civilização que viaja pelo espaço, que tenham pontuação de afinidade de 0 ou menos, e que ainda não estejam definidos como mundos natais ou colônias. Há vários tipos diferentes de postos avançados.

Postos Militares: Estes são projetados para servir como bases militares, ou para vigiar a fronteira entre estados interestelares hostis. O MJ deve decidir até onde as naves militares podem viajar sem precisar parar para combustível, suprimentos, ajustes de navegação ou qualquer outra necessidade. Coloque um posto avançado em qualquer mundo elegível que esteja a esta distância de uma fronteira militar. Se as naves espaciais podem viajar *indefinidamente* sem parar em um porto, então postos militares avançados podem ser inúteis — ou uma civilização pode colocar "postos de escuta" com sensores MRL em todo o seu território.

Postos Avançados de Pontos de Apoio: Estes são colocados para atender o tráfego transitório de naves estelares. Se as naves devem seguir "linhas de salto", ou podem não ir muito longe sem parar em um sistema estelar, certos mundos verão muito tráfego, mesmo que não haja razão para uma nave começar ou terminar sua jornada lá. Coloque um posto avançado em qualquer mundo elegível que caia em tal situação.

Postos Avançados Diversos: Outros mundos podem ter estações de pesquisa científica, cidades de corporações mineradoras, pequenos povoados de dissidentes independentes e assim por diante. A frequência com que esses postos avançados aparecem depende das condições sociais. Um império interestelar rigidamente controlado terá menos postos avançados "não planejados" do que uma federação mais relaxada. O MJ deve colocar esses postos avançados adicionais em mundos elegíveis conforme necessário, ou ele pode fixar um limite jogando os dados e determinando suas localizações aleatoriamente. Por exemplo, uma democracia em expansão pode colocar um posto avançado em um sistema estelar elegível com um resultado de 12 ou menos em 3d, enquanto um império mais contido pode colocar apenas um em um resultado de 6 ou menos.

Mundos Desabitados

Um mundo que não seja um mundo natal, colônia ou posto avançado ficará desabitado. A maioria dos mundos desabitados aparecerá no espaço não reclamado. É claro que todo império espacial encontrará sua parcela de mundos que são totalmente inúteis — ou pelo menos *parecem* inúteis para os primeiros exploradores que o visitam…

Exemplo: Refúgio não é um mundo natal, mas é um mundo com afinidade maior que 0 no espaço explorado por humanos. O MJ anota que é uma *colônia*.

Passo 9: Nível Tecnológico

Cada mundo tem um nível tecnológico associado (veja pág. MB511). O NT de um mundo normalmente *não* indica que apenas mercadorias naquele NT estão disponíveis lá. Em um universo em que a maioria dos mundos tem acesso ao comércio com outros planetas, os cidadãos poderão comprar mercadorias em outros níveis tecnológicos. Por exemplo, em um cenário NT10, os visitantes de um mundo atrasado com NT7 ainda poderão comprar mercadorias NT10 (provavelmente a um custo bem maior, pois devem ser importadas).

A menos que um personagem tenha crescido em um mundo que é realmente isolado do resto da galáxia, ele provavelmente estará familiarizado com equipamentos no máximo NT disponível. Por outro lado, as pessoas de um mundo com baixo NT tendem a ser *pobres*. O nível tecnológico de um mundo *indica* a tecnologia mais comumente disponível para a indústria local, que determina a produtividade da economia local, que por sua vez determina o salário típico e o padrão de vida da população local.

O NT local depende do NT padrão para o cenário como um todo. Um mundo industrializado que se envolve em muito comércio interestelar terá quase invariavelmente o NT padrão. Mundos que são pouco industrializados ou que são cortados do comércio interestelar podem ter NT mais baixo. Selecione um NT para o mundo de acordo com as necessidades do cenário.

Para selecionar um NT aleatoriamente, jogue 3d na *Tabela de Nível Tecnológico* e anote o NT sugerido.

Modificadores: -10 se o tipo de colonização local for um mundo natal e o mundo *não* estiver dentro do espaço reivindicado por nenhuma civilização espacial; +1 se o tipo de colonização local for um mundo natal ou colônia, e a pontuação de habitabilidade do mundo for 4–6, +2 se o tipo de colonização local for um mundo natal ou colônia, e a pontuação de habitabilidade do mundo for 3 ou menos; +3 se o tipo de colonização local for um posto avançado.

Tabela de Nível Tecnológico

Resultado (3d)	NT do Mundo
3	Primitivo
4	Padrão-3
5	Padrão-2
6–7	Padrão-1
8–11	Padrão (Atrasado)
12–15	Padrão
16 ou mais	Padrão (Avançado)

Um mundo *Primitivo* é, por qualquer razão, isolado do comércio interestelar e incapaz de produzir bens avançados por conta própria. Jogue 3d-12 (mínimo 0) para o NT do mundo. Os cidadãos deste mundo são muito propensos a ter a desvantagem de NT Baixo (pág. MB22).

Os mundos que estão no NT padrão do cenário ainda podem ser conhecidos por pequenas diferenças na realização tecnológica. Um mundo que é *Atrasado* está no NT padrão, mas seus produtos manufaturados tendem a ser maiores, mais pesados, mais caros (cerca de 10%), menos confiáveis ou mais complicados de usar. Um mundo que é *Avançado* está no NT padrão, mas seus produtos manufaturados serão conhecidos pelo estilo belo, tamanho reduzido, confiabilidade, facilidade de uso ou custo reduzido (cerca de 10%). Um mundo Avançado também pode ter feito avanços em campos específicos, oferecendo certos produtos manufaturados a um NT mais alto do que o padrão para o cenário.

Independentemente do resultado na *Tabela de Nível Tecnológico*, se um mundo não for naturalmente hospitaleiro, sua população precisará de tecnologia avançada para sobreviver. Se a pontuação de habitabilidade do mundo for 3 ou menos, então o mundo deve ser pelo menos NT8.

Exemplo: O MJ não tem preferência em relação ao NT da colônia Refúgio, então ele joga 3d na *Tabela de Nível Tecnológico* e obtém um 11. Isso produz um resultado Padrão (Atrasado). O MJ define a colônia para NT10, já que esse é o NT padrão para sua campanha, e observa que as indústrias locais não estão à altura dos padrões galácticos de custo e confiabilidade.

Passo 10: População

Este passo define a população para o mundo em questão. Neste livro, a população do mundo será dada como uma contagem de residentes. Cada mundo também tem um Índice Populacional (IP). Este é a "ordem de grandeza" da população daquele mundo; aumentar o IP em 1 multiplica a população real por um fator de 10. Por exemplo, um mundo com uma população entre 1,0 milhão e 9,9 milhões tem um IP de 6; um mundo com uma população entre 1,0 bilhão e 9,9 bilhões tem um IP de 9.

Determinando a Capacidade Suportada

Primeiro, determine a *capacidade suportada* do mundo em termos de habitantes. Esta é a população máxima que o mundo pode suportar com conforto razoável por longos períodos. A população do mundo pode exceder sua capacidade suportada, mas ocasionando pobreza generalizada ou o risco de extinção catastrófica.

A capacidade suportada depende de vários fatores. O diâmetro do mundo controla sua área de superfície. A pontuação de afinidade do mundo representa uma variedade de fatores, todos os quais afetam a quantidade de área de superfície do mundo que será utilizável. Finalmente, o nível de tecnologia dessa colonização controla a *densidade* da população que pode ser suportada — o número de pessoas que podem viver confortavelmente na mesma área.

Se um mundo tem habitabilidade de 3 ou menos, e nível tecnológico de 7 ou menos, então a capacidade suportada para o mundo é automaticamente 0 (tal caso não deve ocorrer de acordo com as regras do Passo 9). Caso contrário, consulte as tabelas a seguir.

Tabela de Modificadores de Afinidade

Pontuação de Afinidade	Multiplicador
10	1.000
9	500
8	250
7	130
6	60
5	30
4	15
3	8
2	4
1	2
0	1
-1	0,5
-2	0,25
-3	0,10
-4	0,06
-5	0,00

Obtenha a capacidade básica suportada para o mundo, com base em seu NT. Multiplique esse valor pelo multiplicador apropriado da *Tabela de Multiplicadores de Afinidade*, com base na pontuação de afinidade do mundo. Finalmente, para qualquer tipo de mundo que não seja um Cinturão de Asteroides, multiplique o resultado pelo *quadrado* do diâmetro do mundo (medido em diâmetros da Terra). Se o mundo for do tipo Cinturão de Asteroides, multiplique por 50 (um cinturão de asteroides oferece material dividido em muitos pedaços pequenos, fornecendo uma *grande* quantidade de superfície viva potencial).

Tabela de Capacidade Suportada

Nível Tecnológico	Capacidade Básica de Carga Suportada
0	10.000
1	100.000
2	500.000
0	600.000
4	700.000
5	2,5 milhões
6	5 milhões
7	7,5 milhões
8	10 milhões
9	15 milhões
10	20 milhões
11 ou superior (ou Superciência)	A critério do MJ

Observe que a capacidade suportada básica em NT8 e acima é especulativa — economistas e ecologistas não estão de acordo sobre quantas pessoas a Terra pode suportar de forma estável em NT alto. O MJ deve se sentir à vontade para definir esses números de acordo com suas próprias suposições, especialmente em NT11+ ou em cenários que incluam muita superciência.

O procedimento acima resultará na capacidade suportada do mundo para humanos ou alienígenas semelhantes a humanos. Raças alienígenas com certas vantagens ou desvantagens raciais precisarão de diferentes quantidades de espaço e recursos para sobreviver confortavelmente.

Carnívoros: Raças que são incapazes de comer qualquer coisa além de carne usarão a terra com muito menos eficiência do que suas outras herbívoras ou onívoras. Tal raça teria algum nível da desvantagem Dieta Restrita (pág. MB134) ligada às suas necessidades predatórias. No NT8 e abaixo, *divida* a capacidade suportada por 10 para essas raças.

Consumo Ampliado: Raças que precisam de muita comida ou água precisarão de mais recursos para sobreviver confortavelmente. Para cada nível da desvantagem Consumo Ampliado (pág. MB129) que os habitantes tiverem, *divida* a capacidade suportada por 2.

Consumo Reduzido: Raças que precisam de *menos* comida ou água do que o normal poderão sobreviver com menos recursos. Isso é refletido pela vantagem Consumo Reduzido (pág. MB48) e, em níveis extremos, pela vantagem Não Come nem Bebe (pág. MB72). Se os habitantes tiverem Consumo Reduzido 1, *multiplique* a capacidade de carga por 1,5. Se eles tiverem Consumo Reduzido 2, multiplique a capacidade de carga por 3. Se eles tiverem mais níveis de Consumo Reduzido, ou a vantagem Não Comer nem Bebe, multiplique a capacidade suportada por 10.

Suporte de Vida Ampliado: Esta desvantagem (pág. MB159) se aplica a membros de uma raça enquanto estiverem explorando um ambiente seguro para humanos. Quando estiverem em seu próprio ambiente, eles não terão necessidades incomuns. Esta desvantagem *não afeta* a capacidade suportada.

Uma vez que todos os fatores relevantes tenham sido levados em consideração, anote a capacidade final suportada do mundo. Em seguida, prossiga para a seção apropriada das regras a seguir e determine a população atual do mundo. Arredonde a capacidade suportada e a população para dois algarismos significativos e anote também o IP do mundo.

Populações de Mundos Natais

Em geral, um mundo natal suportará o maior número de pessoas *possível* — sua população será aproximadamente igual à sua capacidade suportada. Isso é especialmente verdadeiro em NT4 ou abaixo, quando as sociedades não têm uma maneira confiável de controlar suas taxas de natalidade e mortalidade.

No NT5 e acima, as sociedades são mais propensas a divergir da capacidade suportada de seu mundo. Ao restringir as taxas de natalidade, uma sociedade de alta tecnologia pode cair significativamente abaixo da capacidade suportada. Por outro lado, uma sociedade de alta tecnologia também pode exceder a capacidade suportada, mas apenas usando os recursos do mundo de uma forma que não pode ser sustentada indefinidamente. Tal sociedade estará em apuros dentro de algumas gerações, a menos que possa melhorar a capacidade suportada de seu mundo.

No NT4 ou abaixo, a população de um mundo natal provavelmente estará dentro de 50% de sua capacidade suportada. Selecione uma população conforme necessário, ou jogue 2d+3, divida por 10 (mantendo as frações) e multiplique pela capacidade suportada para obter a população daquele mundo.

No NT5 e acima, a população de um mundo natal pode variar muito de sua capacidade suportada. Selecione uma população conforme necessário, ou jogue 2d. Multiplique a capacidade suportada por 10 e *divida* o resultado pelo resultado obtido nos dados para obter a população do mundo.

Populações de Colônias

Um mundo colônia começará com uma população relativamente pequena que crescerá ao longo do tempo até se aproximar de sua capacidade suportada. Selecione uma população para para atender às necessidades da campanha.

Para gerar a população de uma colônia aleatoriamente, jogue 3d na *Tabela de População de Colônias*.

Modificadores: Adicione +3 vezes a afinidade do mundo e adicione +1 para cada 10 anos completos desde que a colônia foi estabelecida.

A população da colônia normalmente não deve exceder a capacidade suportada do mundo. O MJ pode fixar a população abaixo da capacidade suportada para representar uma sociedade que não gosta de aglomeração, ou acima da capacidade suportada para uma colônia instável que está ultrapassando a capacidade dos recursos locais.

Tabela de População de Colônias

Resultado (3d)	População	Resultado (3d)	População	Resultado (3d)	População
25 ou menos	10.000	45	1,0 milhão	65	100 milhões
26	13.000	46	1,3 milhões	66	130 milhões
27	15.000	47	1.5 milhões	67	150 milhões
28	20.000	48	2,0 milhões	68	200 milhões
29	25.000	49	2,5 milhões	69	250 milhões
30	30.000	50	3,0 milhões	70	300 milhões
31	40.000	51	4,0 milhões	71	400 milhões
32	50.000	52	5,0 milhões	72	500 milhões
33	60.000	53	6,0 milhões	73	600 milhões
34	80.000	54	8,0 milhões	74	800 milhões
35	100.000	55	10 milhões	75	1,0 bilhão
36	130.000	56	13 milhões	76	1.3 bilhões
37	150.000	57	15 milhões	77	1.5 bilhoes
38	200.000	58	20 milhões	78	2,0 bilhões
39	250.000	59	25 milhões	79	2.5 bilhões
40	300.000	60	30 milhões	80	3,0 bilhões
41	400.000	61	40 milhões	81	4,0 bilhões
42	500.000	62	50 milhões	82	5,0 bilhões
43	600.000	63	60 milhões	83	6,0 bilhões
44	800.000	64	80 milhões	A cada +10	×10

Populações de Postos Avançados

Um posto avançado geralmente terá uma população entre 100 (para uma pequena estação) e 100.000 (para os maiores postos militares ou comerciais). Escolha uma população ou jogue 3d na *Tabela de População de Postos Avançados* abaixo para determinar a população aproximada do posto avançado. Sinta-se à vontade para variar o resultado em até 25% para qualquer mundo. Um posto avançado quase certamente será menor do que a capacidade suportada do mundo. De qualquer forma, a regra da capacidade suportada não se aplica aos postos avançados, que dependem de suprimentos trazidos do exterior.

Tabela de População de Postos Avançados

Resultado (3d)	*População*
3	100
4	150
5	250
6	400
7	600
8	1.000
9	1.500
10	2.500
11	4.000
12	6.000
13	10.000
14	15.000
15	25.000
16	40.000
17	60.000
18	100.000

Exemplo: O MJ calcula a capacidade suportada para Refúgio. A capacidade suportada básica para NT10 é 20 milhões, o multiplicador para a afinidade 7 de Refúgio é 130, e o quadrado do diâmetro do planeta (em diâmetros da Terra) é 1,1. Multiplicando tudo isso, o MJ obtém uma capacidade suportada total de cerca de 2,9 bilhões. Os colonos quase certamente não chegaram nem perto dessa população…

O MJ decide que a colônia Refúgio foi estabelecida cerca de 200 anos atrás, por dissidentes fugindo de uma guerra civil no Império Galáctico. Ele decide determinar a população da colônia aleatoriamente e joga 3d na *Tabela de População de Colônias*. Ele obtém um resultado total de 53 (12 nos dados, +21 pela pontuação de afinidade do planeta e +20 pelo tempo desde o início da colonização). Isso sugere uma população de 6,0 milhões. O MJ decide variar um pouco o resultado final e anota uma população total de 6,5 milhões (IP 6).

Passo 11: Tipo de Sociedade

"O que vejo acontecendo ao meu redor já é ruim o suficiente", disse Sarah. "Saber que a moda está sendo incentivada por uma elite secreta é pior. Mas saber que eles estão fazendo isso por nenhum motivo além de simplificar seus… cálculos, realmente me deixa atônita."

– Michael Flynn,
In the Country of the Blind

Este passo determina o tipo de sociedade (ou sociedades) que existe no mundo alvo. Este livro usa os tipos de sociedade listados nas págs. MB509–510, as situações políticas gerais descritas em *Visão Geral* na pág. MB509, e as "condições especiais" listadas em *Variações* na pág. MB510.

Este passo quase *exige* que o MJ faça uma seleção para atender às necessidades de seu cenário. A situação social de qualquer mundo precisa se encaixar nas premissas do MJ sobre a sociedade interestelar. Um Império Galáctico Maligno não tolerará governos mundiais democráticos, mas uma Federação Benevolente pode *insistir* na democracia em seus mundos membros. Um cenário de futuro próximo pode ter relativamente pouca variedade de tipos de sociedades, enquanto uma galáxia de ópera espacial de um futuro distante pode ver cada um dos tipos representados em centenas de mundos.

O MJ pode querer estabelecer seu próprio procedimento para determinar que tipo de sociedade pode ser encontrado em cada mundo em seu cenário. Os procedimentos a seguir são razoavelmente genéricos e podem ser usados em uma variedade de cenários.

Unidade do Mundo

O grau em que um mundo é socialmente unificado depende fortemente da tecnologia disponível. Um mundo ultratecnológico com comunicação instantânea e transporte rápido tem *muito* mais probabilidade de ser politicamente unificado do que uma civilização pré-industrial que ainda depende do transporte de tração animal e água.

Selecione um nível de unificação dos descritos em *Visão Geral* na pág. MB509. Para obter um resultado aleatório, jogue 1d em NT7 ou menos, ou 2d em NT8+, na tabela a seguir.

Alterando a Tabela de População de Colônias

A *Tabela de População de Colônia* faz várias suposições sobre o crescimento normal dos mundos das colônias. Cada uma dessas suposições pode ser alterada para atender às necessidades de um determinado cenário.

- *Uma colônia estável deve ter pelo menos 10.000 habitantes*. Isso corrige a entrada mais baixa possível na tabela. A tabela atual assume que a média para uma jogada 3d é de 10, combinada com uma pontuação de afinidade média (5) e nenhum modificador de tempo desde a fundação, corresponderá à população mínima. Ao reescrever a tabela, o MJ pode querer garantir que um resultado semelhante ocorra — caso contrário, algumas novas colônias terão populações muito altas, ou algumas colônias muito antigas terão a população mínima.
- *A população e um mundo colônia crescerá a uma taxa de cerca de 2,3% ao ano, em média, ao longo de toda a sua história*. Essa suposição fixa a proporção entre as entradas adjacentes na tabela e o modificador de +1 no dado para cada década desde a fundação da colônia. Se as populações crescerem mais rápido, aumente a proporção entre as entradas ou aplique o modificador +1 com mais frequência do que a cada 10 anos. Se as populações da colônia crescerem mais lentamente, diminua a proporção entre as entradas ou aplique o modificador +1 com menos frequência.
- *Cada ponto da pontuação de afinidade dobrará, em média, a população de um mundo colônia*. Essa suposição corrige o tamanho do modificador para afinidade. Se as condições habitáveis e os recursos disponíveis forem mais importantes, aumente este modificador. Se as colônias crescerem a uma taxa independente do ambiente, diminua ou remova este modificador.

Modificadores: +4 se o IP do mundo for 4 ou menos, +3 se o IP for 5, +2 se o IP for 6, +1 se o IP for 7.

Tabela de Unidade do Mundo

Resultado (2d)	Condições
5 ou menos	Difuso
6	Fracionado
7	Coalizão
8	Governo Mundial (Condição Especial)
9 ou mais	Governo Mundial

Tipo de Sociedade

Escolha um tipo de sociedade, ou jogue 3d na *Tabela de Tipos de Sociedade*, observando a coluna do tipo de sociedade *interestelar* da qual o mundo é membro (para um resumo dos tipos, veja o Capítulo 1). Se o mundo não faz parte de nenhuma sociedade maior, use a coluna "Anarquia ou Aliança".

Modificadores: Adicione o NT do mundo (trate NT11+ como NT10). O resultado é o tipo de sociedade do mundo (ou o *dominante*, se o mundo não for unificado).

Se uma "condição especial" foi indicada pela resultado dos dados na *Tabela de Unidade do Mundo*, escolha uma ou duas das condições especiais listadas em *Variações* (pág. MB510). Para selecionar condições especiais aleatoriamente, jogue 3d na *Tabela de Condições Especiais*, sem modificadores. Se o resultado tiver um asterisco, registre a condição especial e jogue 1d. Com 1–3, role para uma *segunda* condição especial e aplique ambas.

Tabela de Tipos de Sociedade

Resultado (3d)	Anarquia ou Aliança	Federação	Estado Corporativo	Império
3–6	Anarquia	Anarquia	Anarquia	Anarquia
7–8	Clã/Tribal	Clã/Tribal	Clã/Tribal	Clã/Tribal
9	Casta	Casta	Casta	Casta
10	Feudal	Feudal	Teocracia	Feudal
11	Feudal	Teocracia	Feudal	Feudal
12	Teocracia	Ditadura	Feudal	Feudal
13	Ditadura	Ditadura	Ditadura	Teocracia
14	Ditadura	Ditadura	Ditadura	Ditadura
15	Ditadura	DemRep	Ditadura	Ditadura
16	DemRep	DemRep	DemRep	Ditadura
17	DemRep	DemRep	DemRep	Ditadura
18	DemRep	DemRep	DemAte	DemRep
19	DemAte	DemRep	Corporativo	DemRep
20	DemAte	DemAte	Corporativo	Corporativo
21	Corporativo	DemAte	Corporativo	Corporativo
22	Corporativo	DemAte	Tecnocracia	Corporativo
23	Tecnocracia	Corporativo	Tecnocracia	Tecnocracia
24–25	Tecnocracia	Tecnocracia	Tecnocracia	Tecnocracia
26–27	Casta	Casta	Casta	Casta
28 ou superior	Anarquia	Anarquia	Anarquia	Anarquia

Aqui, *DemAte* significa Democracia Ateniense, *DemRep* significa Democracia Representativa, e *Corporativo* significa Estado Corporativo.

Tabela de Condições Especiais

Resultado (3d)	Condição Especial
3–5	Subjugada*
6	Santuário
7–8	Governo Militar
9	Socialismo*
10	Burocracia
11–12	Colônia
13–14	Oligarquia*
15	Meritocracia*
16	Matriarquia ou Patriarquia (escolha uma)
17	Utopia
18	Cibercracia (jogue novamente se NT7 ou menor)

Exemplo: Em vez de jogar os dados, o MJ prefere ir diretamente a partir de seu conceito para Refúgio. Ele decide que os colonos de Refúgio se opõem ao governo feudal que governa a maior parte do Império Galáctico e estão experimentando a democracia. Ele dá a Refúgio um Governo Mundial, define o tipo de sociedade para Democracia Representativa e coloca o Santuário como condição especial para se adequar ao conceito de mundo.

Passo 12: Nível de Controle

O Nível de Controle (pág. MB506) de um mundo é uma medida do NC mais *comum* encontrado lá. Mundos que não são unificados politicamente terão NC diferentes em regiões diferentes, e um mundo também pode ter um Nível de Controle Variado (veja pág. MB507).

O Nível de Controle depende fortemente do tipo de sociedade e de quaisquer condições sociais especiais encontradas no mundo. Consulte as págs. MB509–510 para as relações prováveis entre o tipo de sociedade e o NC. O MJ deve selecionar um NC para atender às necessidades de seu cenário, ou escolher um do intervalo mais provável usando qualquer método aleatório de sua preferência.

Um mundo com a condição especial *Colônia* (não confundir com um mundo com o tipo de colonização Colônia) é um caso especial. O NC de tal mundo deve depender de seu tipo sociedade local, mas é quase sempre inferior ao do mundo do qual a colônia é governada. Para qualquer um desses mundos, determine primeiro o NC do *mundo governante*.

Exemplo: O MJ decide, baseado em seu conceito original, que os habitantes de Refúgio provavelmente preferirão a liberdade e uma sociedade aberta a muita regulamentação. Ele define o Nível de Controle para Refúgio como o mínimo que normalmente ocorreria em uma Democracia Representativa: NC 2.

Passo 13: Economia

Este passo determina os parâmetros econômicos do mundo alvo. Ele pode ser ignorado se os detalhes da economia local não forem úteis para a campanha.

A produção econômica de um mundo depende da *produtividade* individual de seus trabalhadores. Essa produtividade é em grande parte determinada pela base tecnológica local. Os trabalhadores que têm acesso a equipamentos e técnicas de maior NT poderão produzir mais valor econômico no mesmo período de tempo. Além disso, os bens e serviços que esses trabalhadores produzem terão um preço mais alto quando forem vendidos.

A produtividade também depende da *eficiência* da economia local. Isso pode depender das condições ambientais locais e dos detalhes da sociedade local. Um mundo onde a maioria das pessoas está lutando simplesmente para sobreviver não é aquele cuja indústria local será eficiente e produtiva.

Finalmente, a produtividade depende dos *recursos* disponíveis para que a força de trabalho faça uso. Mundos ricos em recursos naturalmente serão mais produtivos do que os que forem pobres em recursos. Mundos com baixa população podem ser bastante ricos, mas não conseguem suportar uma indústria extensa, de modo que a força de trabalho não consegue aproveitar os recursos disponíveis. Mundos com alta população estão saturados economicamente e muitos trabalhadores não terão acesso a todos os recursos que poderiam ter usado.

Renda Per Capita

Para começar, consulte a tabela a seguir para determinar a *renda básica per capita* dos habitantes do mundo. Isso depende exclusivamente do NT predominante no mundo. Em seguida, consulte a *Tabela de Modificadores de Renda* e some todos os modificadores que se aplicam.

Tabela de Renda Per Capita Básica

Nível Tecnológico	*Renda Per Capita Básica*
NT12+	$130.000
NT11	$97.000
NT10	$67.000
NT9	$43.000
NT8	$31.000
NT7	$25.000
NT6	$19.000
NT5	$13.000
NT4	$9.600
NT3	$8.400
NT2	$8.100
NT1	$7.800
NT0	$7.500

Tabela de Modificadores de Renda

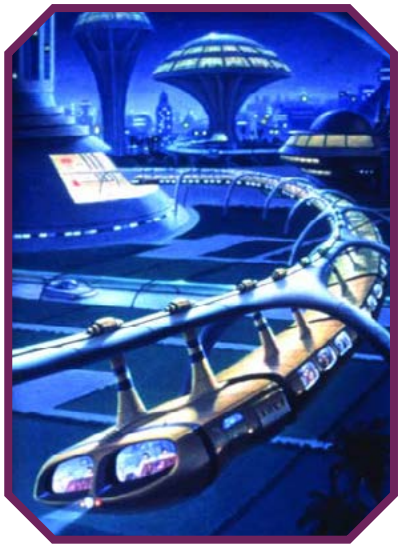
Condição	*Modificador*
Pontuação de afinidade 10	+40%
Pontuação de afinidade 9	+20%
Pontuação de afinidade 7–8	+0%
Pontuação de afinidade 4–6	-10%
Pontuação de afinidade 1–3	-20%
Pontuação de afinidade 0 ou inferior	-30%
IP 6 ou superior	+0%
IP 5	-10%
IP 4 ou inferior	-20%

Aplique o modificador total à renda per capita básica. Se a capacidade suportada do mundo for *menor* que sua população, multiplique o resultado pela capacidade suportada do mundo e depois divida pela população. O resultado final é a renda per capita real. Arredonde para dois dígitos.

A renda per capita de um mundo pode indicar o nível de Riqueza mais típico (pág. MB25) para os cidadãos desse mundo, em relação ao nível médio de riqueza da campanha. Divida a renda per capita final do mundo pela renda per capita *básica* associada ao NT padrão da campanha e consulte a tabela a seguir.

Volume Econômico

Para determinar o *volume econômico* do mundo, basta multiplicar a renda per capita pela população mundial e arredondar para dois dígitos. Anote a renda per capita final, o nível típico de riqueza para os cidadãos locais e o volume econômico.



Estimando o Volume Comercial

O melhor modelo conhecido para estimar o fluxo de comércio entre dois pontos é o *modelo de comércio por gravidade*, assim chamado porque a equação fundamental que descreve os fluxos de comércio se assemelha à equação de Newton para a força da gravidade entre duas massas.

Para estimar o volume comercial entre dois mundos específicos, o MJ precisará determinar dois parâmetros, que devem ser consistentes em toda o seu cenário.

A fórmula mais simples para estimar o volume comercial é:

$$\mathbf{C} = (\mathbf{K} \times \mathbf{V1} \times \mathbf{V2})/\mathbf{D}$$

Aqui, **C** é o volume de comércio entre dois mundos (em *trilhões* de $), **K** é uma constante sobre a qual o MJ deve decidir, **V1** e **V2** são os volumes econômicos dos dois mundos (em trilhões

Tabela de Riqueza Típica

Renda Per Capita	*Nível de Riqueza*
1,4 × básica ou mais	Confortável
0,73 × básica a 1,39 × básica	Médio
0,32 × básica a 0,72 × básica	Batalhador
0,1 × básica a 0,31 × básica	Pobre
0,09 × básica ou menos	Falido

de $), e **D** é a distância entre os dois mundos (em qualquer unidade conveniente, geralmente parsecs).

O modelo de comércio por gravidade pode produzir alguns resultados muito estranhos quando usado em certos pares de mundos; se o volume econômico de um mundo é muito maior que o do outro, o volume comercial estimado entre eles pode ser muitas vezes o tamanho da economia do mundo menor. Por opção do MJ, um mundo de baixa população pode realizar todo o seu comércio direto com o mundo de alta população mais próximo; o volume comercial desse par não deve ser maior do que o volume econômico do mundo menor.

O valor da constante **K** depende *muito* do cenário. O MJ deve determiná-lo no início de seu processo de criação do cenário, pelo menos se ele pretende elaborar rotas comerciais ou estimar a quantidade de tráfego interestelar. A melhor maneira de determinar **K** é por tentativa e erro, até que o MJ esteja satisfeito com os resultados aplicados aos mundos mais importantes de seu cenário. O valor de **K** também terá um efeito sobre *que tipo* de negociação provavelmente ocorrerá.

Por exemplo, o MJ pode considerar que dois mundos com alta população e alto NT, localizados próximos um do outro no espaço, terão um volume comercial entre 5% e 10% do volume econômico de cada mundo. Se o valor de **K** for alto o suficiente para permitir esses níveis de comércio, o comércio interestelar pode envolver bens manufaturados comuns ou mesmo certas matérias-primas. O serviço de passageiros entre mundos também será bastante comum.

Um valor menor para **K** dará origem a volumes comerciais menores, sugerindo um cenário em que o comércio interestelar é mais difícil ou menos importante. Nesses cenários, o comércio tenderá a ser dominado por bens de alto valor e baixo volume, como itens de luxo e maquinário de precisão. Até mesmo a *informação* pode se tornar um bem comercial que vale a pena, especialmente se não houver um equivalente ao rádio MRL.

Outro fator que afeta os volumes comerciais é a presença de fronteiras *políticas*. Mundos que são membros de diferentes civilizações espaciais tendem a comercializar menos do que aqueles que compartilham a mesma cultura e governo. O MJ deve decidir quanto reduzir o volume comercial entre dois mundos que não fazem parte da mesma sociedade. Uma redução razoável seria dividir o volume comercial por três.

Se o comércio for importante para a campanha, calcule o volume comercial entre o mundo alvo e tantos de seus vizinhos quanto for conveniente.

Projetando Rotas Comerciais

Se os volumes comerciais entre vários mundos no cenário foram calculados, o MJ pode traçar *rotas comerciais* em seu mapa.

A estrutura das rotas comerciais depende fortemente dos mecanismos das viagens espaciais. Suponha que as naves mercantes possam viajar livremente pelo espaço profundo, movendo-se de qualquer origem para qualquer destino, nunca parando em um porto intermediário, não importa a duração da viagem. Nesse caso, "rotas comerciais" distintas tornam-se improváveis, uma vez que cada nave mercante se move ao longo de seu próprio caminho independente. Não haverá tráfego comercial *transitório* em nenhum mundo.

Por outro lado, se as naves devem aportar a cada poucos parsecs, rotas comerciais distintas aparecerão ao longo dos caminhos usados pelas naves que transportam os maiores volumes comerciais. Os portos entre os mundos de alto volume podem servir a uma grande quantidade de tráfego transitório, pois as naves estelares param para reabastecer ou realizar manutenção antes de transportar seus passageiros e carga. O MJ pode desenhar uma estrutura de rotas comerciais em forma de árvore, medindo o volume total de comércio para cada elo, somando os volumes comerciais para cada par de mundos cujo comércio atravessa esse elo.

Em um cenário onde os mundos são conectados por linhas de salto, as rotas comerciais são *forçadas* a seguir as linhas de salto. Uma estrutura de elo-e-galho torna-se fácil de definir neste caso.

Observe que em qualquer um dos dois últimos casos, o comércio entre mundos de alta população pode acabar seguindo uma rota indireta porque não existem mundos habitados para fornecer um caminho mais direto. Se isso acontecer, o MJ pode querer colocar postos avançados, ou mesmo novos mundos, em locais que permitam uma rota mais direta para o comércio. Isso é particularmente provável em cenários onde apenas alguns dos sistemas estelares existentes são normalmente colocados no mapa. Qualquer sociedade interestelar provavelmente colocará postos avançados de ponto de apoio (pág. 90) para tornar o comércio mais eficiente (ou para apoiar a proteção das naves mercantes).

Estimando o Tráfego Espacial

Para estimar a quantidade total de tráfego espacial em qualquer mundo, some os volumes comerciais do mundo com seus vizinhos. Adicione o volume comercial para quaisquer outros pares de mundos conectados por uma rota comercial que passe *pelo* mundo de destino. O resultado é a quantidade total de tráfego comercial que passará pelo mundo alvo a cada ano, expressa em trilhões de $.

O MJ pode usar esse número para estimar o número de *naves* mercantes que farão escala no porto do mundo a cada ano. Claro, isso depende de uma série de fatores que dependem do MJ: o *tamanho* típico de uma nave mercante, o valor esperado (em $) de carga e passageiros, e assim por diante.

Exemplo: A renda básica per capita em NT10 é de $67.000. O MJ consulta a *Tabela de Modificadores de Renda* e descobre que o modificador total para Refúgio é +0%. Enquanto isso, a população é muito menor do que a capacidade suportada, então a renda per capita não será reduzida devido a uma população muito grande. A renda per capita real da população de Refúgio é de $67.000. O volume econômico total do planeta é de 67.000 × 6,5 milhões = $440 bilhões. O nível de riqueza predominante do planeta é Médio.

O MJ desenvolveu rotas comerciais para outros mundos em seu cenário, mas ele decide que Refúgio não se envolve em comércio aberto. Em vez disso, os habitantes mantêm indústrias autossuficientes e mantêm contato com os mundos imperiais apenas por meio de contrabando esporádico.

Passo 14: Bases e Instalações

Muitos mundos têm características especiais interessantes, bases e instalações construídas pelos habitantes. Estas podem ser colocadas pelo MJ, ou podem ser colocadas aleatoriamente usando os seguintes procedimentos.

Espaçoportos

Pode haver um espaçoporto em qualquer mundo que tenha viagens espaciais ou que negocie com viajantes espaciais.

Selecione das seguintes classes o espaçoporto para o mundo alvo. Para determinar um espaçoporto aleatoriamente, jogue 3d contra o número alvo especificado para cada classe de espaçoporto. Verifique primeiro a classe aplicável *mais alta*. Se não houver espaçoporto dessa classe, verifique a próxima classe mais alta e assim por diante. Um mundo geralmente terá vários portos de classe inferior ao espaçoporto principal, mas isso raramente afeta o jogo, exceto para dar aos visitantes uma escolha de pontos de desembarque.

Classe V — Instalações Completas: Esta classe de espaçoporto inclui instalações completas de construção e manutenção para as espaçonaves mais avançadas do cenário. O porto tem ancoradouros para centenas ou até milhares de naves, várias instalações de desembarque, instalações de lançamento, serviços de transporte da superfície para a órbita e todas as comodidades imagináveis — desde salões do sindicato até instalações de treinamento de alta tecnologia. Um espaçoporto Classe V sempre estará presente em um mundo no qual passe pelo menos $20 trilhões anualmente em volume comercial total, ou tráfego mercante transitório. Caso contrário, ele está presente apenas em mundos de IP 6 ou superior, com um resultado em 3d igual a (IP+2) ou menos.

Classe IV — Instalações Normais: Esta classe inclui instalações de construção de naves leves e pátios de manutenção para naves espaciais comuns. Um espaçoporto Classe IV sempre estará presente em um mundo no qual passe pelo menos $1 trilhão anualmente em volume comercial total, ou tráfego mercantil transitório. Caso contrário, está presente apenas em mundos de IP 6 ou superior, com um resultado em 3d igual a (IP+5) ou menos.

Classe III — Instalações Locais: Esta classe inclui instalações de manutenção para necessidades comuns; peças especiais ou reparos complexos, mesmo em naves espaciais comuns, exigirão peças, técnicos ou instalações fora do planeta. Um espaçoporto de Classe III sempre estará presente em um mundo no qual passe pelo menos $50 bilhões anualmente em volume comercial total, ou tráfego mercante transitório. Caso contrário, está presente com um resultado em 3d igual a (IP+8) ou menos.

Classe II — Instalações de Fronteira: Destinam-se apenas a naves interplanetárias ou de transporte em vez de naves estelares. Apenas reparos de emergência estão disponíveis para naves estelares, embora tipos comuns de combustível estejam disponíveis. Um espaçoporto Classe II está presente com um resultado em 3d igual a (IP+7) ou menos.

Classe I — Instalações de Emergência: Este não é um espaçoporto verdadeiro, apenas uma área de pouso. Demarcado por balizas automáticas, pode ser um espaço plano limpo, ou uma pequena estação orbital. Pode ser completamente não tripulado, ou pode ter departamentos de alfândega e segurança. Peças de emergência e combustível são armazenados nas proximidades. Se técnicos qualificados estiverem disponíveis, haverá uma maneira de convocá-los conforme necessário. As instalações de Classe I estão presentes com um resultado em 3d igual a 14 ou menos.

Classe 0 — Sem Instalações: Não há sequer um local de pouso designado. As naves que planejam pousar devem procurar um terreno adequado. Se o mundo tiver um NT alto o suficiente, haverá um aeroporto, estacionamento ou uma rodovia larga.

Dependendo das tecnologias de voo espacial da campanha, os portos espaciais podem estar localizados em órbita, no solo ou ambos. Os portos terrestres atendem ônibus espaciais e naves espaciais com capacidade de pouso, enquanto uma instalação orbital permite que naves sem pouso atraquem, e fornecem serviço de transporte para a superfície.

Outros espaçoportos, não especificamente incluídos na classificação de espaçoportos do mundo, incluem os corporativos, militares, da Patrulha e governamentais. Eles normalmente podem ser usados por qualquer nave em uma emergência, se a instalação não for secreta.

Instalações

Cada uma das seguintes instalações pode estar presente em um determinado mundo. Elas podem ser selecionados pelo MJ conforme necessário.

Para determinar as instalações aleatoriamente, jogue 3d para cada uma em qualquer ordem conveniente. Se um tipo específico de instalação não tiver que existir em seu cenário, não jogue os dados para ela. Cada tipo de instalação apresenta um número alvo; a instalação estará presente se o resultado com 3d produzir esse número ou menos. A chance de algumas instalações estarem presentes é afetada pelo NT, IP e Nível de Controle do mundo.

Algumas instalações terão um IP próprio, indicando o número de funcionários a elas atribuído. Ao jogar contra este IP, considere um IP mínimo de 1, a menos que o próprio mundo tenha IP 0. Nenhuma instalação pode ter um IP maior que o do próprio mundo, e pode haver apenas uma instalação com IP igual ao do mundo. Se tal instalação existe, ela e as indústrias de apoio provavelmente dominam a sociedade local.

Base Criminosa: Este é o "quartel-general corporativo" de um grupo criminoso. A Patrulha se interessará por este mundo, se souber disso. Presente em um resultado de (IP+3) ou menos. Jogue 1d-3 para o IP da base.

Base da Patrulha: Como a Base Naval, mas para a Patrulha. Presente se houver um espaçoporto Classe IV ou Classe V, ou com um resultado de (IP+4) ou menos. Jogue 1d-2 para seu IP.

Base de Espionagem: Isso pode variar de um espaçoporto secreto a um pequeno escritório ou célula de espionagem. Organizações civis de espionagem podem estar envolvidas em espionagem industrial. As bases de espionagem militar estarão especificamente envolvidas na espionagem das capacidades e forças inimigas ou (quando estão na retaguarda) na correlação de dados. As instalações de espionagem estarão presentes em um resultado igual a (IP+6) ou menos. Se uma instalação estiver presente, jogue 1d para determinar seu tipo: com 1–4 é civil, com 5 é militar amistosa, e com 6 é militar hostil. Jogue 1d-2 para o IP da instalação se for militar, ou 1d-4 se for civil. Se uma instalação de espionagem estiver presente, pode haver outras (presumivelmente para espionar a primeira). Jogue novamente os dados para outra instalação; se estiver presente, jogue para uma terceira e continue até que um teste fracasse.

Base de Inspeção: O mesmo que uma base naval, mas para a organização de Inspeção. Presente se houver um espaçoporto Classe IV ou Classe V, ou com um resultado de (IP+3) ou menos. Jogue 1d-3 para seu IP.

Base Mercenária: Este é o planeta sede atual de uma companhia mercenária, talvez com um contrato com o governo local. Existem instalações de

treinamento, almoxarifados e pessoal de suporte, bem como forças de combate. Presente com um resultado de (IP+3) ou menos. Jogue 1d-3 para o IP da base.

Base Naval: Uma instalação de apoio à Armada. O tamanho e a complexidade podem variar, desde uma base principal até um pequeno posto de reabastecimento ou posto de observação. Presente se houver um espaçoporto Classe V, ou com um resultado de (IP+3) ou menos. Jogue 1d-1 para o IP da base.

Base Pirata: Este planeta pode abrigar um posto avançado pirata completo com seu próprio espaçoporto e forças de segurança, possivelmente aliadas à população do mundo. Ou, em menor escala, naves corsárias podem pousar secretamente de tempos em tempos para suprimentos e repouso. Se a base pirata for de conhecimento público, pode-se esperar que a Patrulha se interesse. Presente com um resultado de (8-NC) ou menos. Jogue 1d-3 para o IP da base.

Base Rebelde ou Terrorista: Estas podem variar desde uma fortaleza escondida com instalações completas de espaçoporto, a pequenos esconderijos para naves "em fuga". Os rebeldes terão contatos entre a população local, embora o governo do mundo raramente seja aliado. Os terroristas geralmente colocam suas bases em mundos amistosos, atacando território estrangeiro. A Armada e a Patrulha se interessarão por essas instalações. Presente em um resultado de 9 ou menos. Jogue 1d-3 para seu IP.

Campo de Refugiados: Um centro de apoio para aqueles que fugiram de seu mundo natal devido à guerra ou outra catástrofe. Estes normalmente são degradados, cheios de miséria e crime. Os nativos geralmente não gostam dos refugiados; os refugiados empobrecidos são muitas vezes desesperados e militantes, planejando recuperar suas terras perdidas. Presente com um resultado de (IP-3) ou menos; se um estiver presente, jogue para centros adicionais até que um teste fracasse. Jogue 1d-3 para o IP de cada campo.

Centro de Pesquisa Privado: Como a Estação de Pesquisa Governamental, esta instalação é dedicada à pesquisa científica ou de engenharia. Pode ser financiada pela indústria, por subsídios governamentais ou (secretamente) por organizações criminosas. Os centros privados investigam uma gama mais ampla de tópicos do que os centros governamentais, possivelmente incluindo teorias estranhas. Presente com um resultado de (IP+4) ou menos; se um estiver presente, jogue novamente para centros adicionais, até um máximo de três. Jogue 1d-4 para o IP de cada instalação.

Centro Religioso: Áreas sagradas — santuários ou templos, muitas vezes com instalações administrativas e de reuniões da igreja. Alguns locais de importância histórica serão guardados pela Patrulha. É provável que existam peregrinos. O centro pode ser proibido para os não-seguidores da religião. Presente com um resultado de (IP-3) ou menos. Jogue 1d-3 para o IP do centro religioso.

Estação de Pesquisa Governamental: A estação pode estar estudando qualquer tecnologia de ponta ou campo científico. Pode ser conhecida do público, guarnecida por tropas de segurança e naves. Ou pode ser secreta, localizada em uma área remota. Pode até estar disfarçada como alguma outra forma de instalação. Presente com um resultado de 12 ou menos; se um estiver presente, uma segunda também estará presente com um resultado igual ao IP ou menos. Jogue 1d-4 para o IP de cada instalação. Jogue 1d para cada estação de pesquisa; em um resultado 1–2 a estação é secreta.

Enclave Alienígena: Uma ou mais raças alienígenas, em relação à população maior do mundo, vivem em guetos ou reservas separadas. Isso pode ser por escolha própria — para preservar sua própria cultura ou por antipatia pela outra raça. Ou a população maior pode não gostar *deles*. Um mundo inteiro pode ser designado como um enclave. Presente em um resultado de 6 ou menos.

Gabinete Colonial: Uma representação da autoridade colonial. Em um mundo densamente povoado, este pode ser um centro de recrutamento. Em uma colônia, será um escritório de fiscalização, que trabalha para garantir o cumprimento das políticas governamentais. No último caso, a atitude geral do administrador-chefe pode ser definida por um teste geral de reação. Presente em IP 3 ou superior, com um resultado de (IP+4) ou menos.

Gabinete de um Grupo Especial de Justiça: Uma sede local para o Grupo Especial de Justiça (pág. 203). Presente com um resultado de IP ou menos. Jogue 1d-4 para o IP do gabinete. Jogue 1d para o gabinete; em um resultado 1–2 é "secreto", conhecido apenas pelos agentes do GEJ e com uma função inócua "de fachada".

Mercado Negro: Mercadorias ilegais são facilmente encontradas neste mundo, seja em um local físico fixo ou simplesmente através de uma rede de contatos. Se o mercado negro é comumente conhecido, a Patrulha provavelmente atacará ocasionalmente ou restringirá o comércio (a menos que pessoas em cargos altos tenham sido subornadas). Organizações criminosas interestelares terão agentes aqui. Presente em um resultado de (9-NC) ou menos.

Prisão: As prisões são muitas vezes construídas em mundos áridos e instáveis (para dificultar as fugas) ou em áreas remotas em planetas habitáveis. Elas são rigorosamente patrulhadas. Se a prisão for o aspecto dominante da sociedade local, então este é um "planeta prisão" e as viagens para lá são fortemente restritas. Uma prisão estará presente apenas se não existirem outras instalações no mundo, além de bases navais ou da Patrulha. Presente com um resultado de (10-IP) ou menos (faça a jogada da prisão por *último*). Jogue 1d-3 para o IP da prisão.

Reserva Natural: A maior parte ou todo este planeta é isolado em seu estado natural inexplorado. Essas reservas podem ser usadas para pesquisa científica (entrada proibida para turistas), ou para turismo leve ou pesado (safáris, excursões etc.). Presente com um resultado de (12-IP) ou menos.

Sede Corporativa: O centro nervoso de uma grande corporação interestelar está localizado aqui. As operações industriais podem ou não estar presentes. Em casos extremos, o planeta é governado pela empresa. Presente apenas em IP 6 ou superior, e NT7 local ou superior, com um resultado de (IP+3) ou menos. Jogue 1d-3 para o IP da própria sede.

Universidade: Um prestigioso centro interestelar de aprendizado, com bibliotecas e instalações de pesquisa. Presente com um resultado de (IP-6) ou menos. Jogue 1d; em um resultado 1–2, a universidade terá IP 3; em um 3–4, terá IP 4; em um 5–6 terá IP 5.

Exemplo: O MJ joga 3d para cada classe de espaçoporto por ordem. O primeiro resultado é um 14, que é maior que o IP+2=8 de Refúgio, então não há espaçoporto Classe V. O segundo resultado é um 15, que é maior que IP+5=11, então não há espaçoporto Classe IV. O terceiro resultado é um 11, que é menor que IP+8=14, então o MJ coloca um espaçoporto de Classe III no planeta.

O MJ não tem preferência especial em relação a bases e instalações para Refúgio, exceto que não deve haver nenhuma instalação operada pelo governo (o Império) ou por uma grande corporação. Ele rola dados para todos os outros itens. O único teste bem-sucedido indica uma base rebelde ou terrorista; um segundo resultado dos dados produz um IP de 2 para a base. O MJ decide que alguns cidadãos de Refúgio operam uma base de apoio para rebeldes contra o Império; a base pode estar associada aos contrabandistas que às vezes trazem mercadorias imperiais.

O projeto de Refúgio está completo, pelo menos sob o sistema básico de criação de mundos. No Capítulo 5, o projeto será expandido com opções avançadas.

Capítulo Cinco

Criação Avançada de Mundos

Mark lutou para subir a encosta, na esperança de alcançar o abrigo das rochas que tinha visto do fundo do vale. O suor escorria por seu rosto, prejudicando a capacidade de seu traje de desembaçar o visor da face. Ele podia sentir o próprio cheiro, fétido de medo e suor antigo.

A qualquer momento, ele esperava sentir a agonia lancinante de um laser queimar em suas costas. Ele não podia imaginar como o renegado tinha conseguido perdê-lo de vista até agora.

"Base Arcadia, aqui é Mark Keenan. Chamada de emergência. Chamada de emergência." Mark ofegou, escalando um cume de pedra com dentes serrados. Poeira se espalhou na atmosfera quando suas botas atingiram a superfície do outro lado. "Base Arcadia. Qualquer unidade de sobrevoo. Controle da ***Asa de Águia****. Qualquer um."*

Não adiantou. Seu rádio estava mudo.

A luz estava subindo quando Mark alcançou o cume. Ele olhou reflexivamente para trás, e apontou o olhar para o sol anão vermelho daquele planeta, que se agigantou no horizonte. Segundo nascer do sol, à medida que o planeta recuava de seu periastro. Proeminências e manchas estelares estavam espalhadas pela face da estrela, um número incomum delas. Mark se encolheu diante da visão, e então se lembrou dos filtros infravermelhos em seu visor facial. Era seguro o suficiente para olhar.

No vale, uma longa sombra apontava para outra figura humana. Usava um traje como o de Mark. Ela levantou um rifle laser.

Mark se abaixou, assim que uma pedra a alguns metros de distância ***estourou*** *e voou em pedaços. A essa altura ele estava agachado atrás do cume, espalhando poeira de eras e procurando freneticamente por algum tipo de abrigo.*

Ali, uma saliência, o espaço abaixo ainda na sombra.

Mark espiou por cima do cume; ele viu o renegado vagando pelo fundo do vale. Não levaria mais de uma hora para ele chegar ao cume onde Mark estava.

A luz ficou ainda mais brilhante.

Mark olhou para cima, bem a tempo de ver o brilho da estrela. Uma luz branca brilhante apareceu na parte superior da estrela, espalhando-se loucamente, lançando cada elemento da paisagem em nítido relevo.

Mark pensou rapidamente, então virou-se para descer a encosta, em direção à saliência que ele havia escolhido um momento atrás. Deveria ser o suficiente para sombreá-lo. A erupção estelar estaria derramando radiação pela superfície do planeta em poucos minutos. O suficiente para prejudicar seriamente qualquer um pego em campo aberto.

O renegado estava ao ar livre, a longos minutos de qualquer abrigo. Mark se permitiu um sorriso egoísta.

Gerando Sistemas Estelares

O resto do sistema de construção de mundos começa de onde o Capítulo 4 parou. Neste ponto, o MJ pode ter mundos colocados em seu mapa de campanha, prontos para a aventura. Ele agora pode querer gerar o resto de qualquer sistema estelar contendo um mundo, incluindo outros mundos que possam existir orbitando a mesma estrela. Ou ele pode simplesmente querer gerar um sistema solar inteiro a partir do zero, para ver quais mundos aparecem aleatoriamente.

Em ambos os casos, os passos a seguir ajudarão o MJ a criar um único sistema solar completo. Esta parte da sequência de construção de mundos usa mais computação matemática e mais detalhes serão gerados.

Classificação Estelar

As estrelas se enquadram em alguns grupos muito bem definidos de acordo com suas propriedades físicas. Os astrônomos classificam as estrelas usando sua *classe espectral*, essencialmente uma maneira de classificar as estrelas por cor e tamanho.

O primeiro componente da classe espectral é o *tipo espectral* ou "cor" da estrela, denotado por uma única letra. Os tipos espectrais mais importantes são O, B, A, F, G, K e M — lembrados pelos astrônomos usando o mnemônico "***O**h, **B**e **A** **F**ine **G**irl, **K**iss **M**e!*"

A sequência de tipos espectrais também define a temperatura relativa da superfície e a luminosidade das estrelas. As estrelas O e B são quentes e brilhantes, enquanto as estrelas K e M são frias e fracas. Os tipos espectrais às vezes são chamados de "inicial" (em direção à extremidade brilhante e quente da faixa) ou "tardios" (em direção à extremidade fria e fraca). Essa nomenclatura vem dos primórdios da astronomia estelar, quando se acreditava amplamente que todas as estrelas começavam suas vidas como tipo O ou B e lentamente desciam para o tipo K ou M antes de morrer. Essa teoria da evolução estelar foi descartada há muito tempo, mas o jargão "inicial-tardio" persiste.

O tipo espectral pode ser especificado por uma classificação decimal, usando os dígitos de 0 a 9. Um subtipo de 0 indica uma estrela "padrão" desse tipo espectral, enquanto os subtipos de 1 a 9 indicam estrelas progressivamente mais frias e mais fracas. O nosso Sol, por exemplo, é do tipo espectral G2, e pode ser considerado dois décimos do caminho entre uma estrela padrão do tipo G e uma estrela padrão do tipo K.

O segundo componente de uma classe espectral é a *classe de luminosidade* ou "tamanho" da estrela, que é indicada por um numeral romano. Luminosidade e tamanho estão relacionados; duas estrelas com o mesmo tipo espectral (ou seja, a mesma temperatura de superfície) terão brilho diferente se uma for maior e tiver mais área de superfície para irradiar energia. As classes de luminosidade são I (para estrelas "supergigantes"), II e III (para estrelas gigantes), IV (para uma classe de estrelas "subgigantes"), V (para estrelas da "sequência principal" de tamanho médio) e VI (para uma rara classe de estrelas "subanãs"). O Sol, por exemplo, é uma estrela G2 V.

Um conjunto de estrelas não se enquadra nesse esquema de classificação: as estrelas *anãs brancas*. Em certo sentido, estas não são estrelas. Uma anã branca é o remanescente de uma estrela que terminou sua vida estável, passou por um período como uma estrela gigante e agora é incapaz de continuar queimando por fusão. Estrelas que morrem dessa forma perdem muito de sua massa, em processos que podem ser bastante violentos. O remanescente mais comum de tal morte estelar é uma anã branca, um corpo pequeno, mas extremamente denso, que brilha de maneira fraca devido ao calor retido de seu colapso final. Os astrônomos usam um esquema de classificação elaborado para estrelas anãs brancas, mas este livro simplifica atribuindo-lhes a classe de luminosidade D sem tipo espectral.

Na região do espaço ao redor do Sol, a maioria das estrelas são da classe de luminosidade V. São estrelas na maior parte de sua vida estável, queimando combustível de hidrogênio e evoluindo muito lentamente, a maioria delas ao longo de bilhões de anos. Cerca de 90% das estrelas próximas são estrelas da sequência principal (pág. 104), e a maior parte do resto são anãs brancas.

Passo 15: Número de Estrelas

Este passo determina quantas estrelas existem no sistema estelar em questão. Muitas estrelas viajam em pares ou grupos maiores, unidas gravitacionalmente de modo que cada uma orbita o centro de massa de todo o sistema. Em tais sistemas estelares, as estrelas componentes são nomeadas usando letras do alfabeto, com a de maior massa marcada com o A, a próxima de maior massa com o B, e assim por diante. A componente A também é chamada de *estrela primária* do sistema, e as outras componentes são as *companheiras*.

Cerca de metade de todos os sistemas estelares são compostos de estrelas solitárias, com a maior parte do resto sendo pares *binários*. Os sistemas *trinários* (três estrelas) são incomuns, mas possíveis. Sistemas estelares múltiplos com mais de três membros são bastante raros e não devem ser colocados aleatoriamente. Determine um número de estrelas ou jogue 3d na *Tabela de Múltiplas Estrelas* e observe o resultado.

Modificadores:+3 se o sistema estiver localizado dentro de um aglomerado aberto (pág. 70).

Tabela de Múltiplas Estrelas

Resultado (3d)	*Número de Estrelas*
3–10	1
11–15	2
16 ou mais	3

Exemplo: Voltando ao seu mundo pré-construído, Refúgio (veja o Capítulo 4), o MJ decide gerar o resto do sistema estelar. Com base em seu conceito anterior para o mundo, ele decide que Refúgio está localizado dentro de um aglomerado aberto de estrelas. Ele joga 3d+3 para um resultado de 14, e observa que o sistema estelar de Refúgio é composto de duas estrelas.

Passo 16: Massa Estelar

Este passo determina a *massa* de cada estrela no sistema. A evolução de uma estrela depende muito fortemente de sua massa e idade, e um pouco menos fortemente de sua composição inicial.

A massa de uma estrela é medida em *massas solares*, de modo que uma estrela com massa 1,0 é exatamente tão massiva quanto o nosso próprio sol. Objetos menores que cerca de 0,08 massas solares não podem manter a fusão nuclear em seus núcleos e, portanto, não podem ser considerados estrelas (mas veja *Anãs Marrons*, pág. 128). Algumas estrelas gigantescas parecem ter cerca de 100 massas solares, embora tais "hiperestrelas" sejam *extremamente* raras. Para cada estrela massiva que queima brevemente e brilhantemente, há muitas estrelas pequenas que queimam fracamente e acumulam seu combustível nuclear. A grande maioria das estrelas, incluindo quase todas as estrelas que provavelmente aparecerão em uma campanha espacial, tem massa de 3,0 massas solares ou menos. Estrelas maiores do que cerca de 2,0 massas solares não parecem ter planetas, então este sistema de construção de mundos não examinará essas estrelas em grande detalhe.

Massa da Estrela Primária

Determine uma massa para a estrela primária do sistema estelar em questão. Para gerar a massa da estrela primária aleatoriamente, jogue 3d *duas* vezes na *Tabela de Massa Estelar*, anotando a massa dada para o primeiro e o segundo resultados.

Exceção: Se um mundo Jardim já foi gerado para o sistema estelar, substitua o primeiro resultado com o seguinte procedimento. Jogue 1d: se obtiver 1, considere o primeiro resultado como 5; obtendo um 2, considere o primeiro resultado como 6; obtendo 3–4, considere o primeiro resultado como 7; obtendo 5–6, considere o primeiro resultado como 8.

Tabela de Massa Estelar

Primeiro Resultado (3d)	Segundo Resultado (3d)	Massa (Massas Solares)
3	3–10	2,00
	11–18	1,90
4	3–8	1,80
	9–11	1,70
	12–18	1,60
5	3–7	1,50
	8–10	1,45
	11–12	1,40
	13–18	1,35
6	3–7	1,30
	8–9	1,25
	10	1,20
	11–12	1,15
	13–18	1.10
7	3–7	1,05
	8–9	1,00
	10	0,95
	11–12	0,90
	13–18	0,85
8	3–7	0,80
	8–9	0,75
	10	0,70
	11–12	0,65
	13–18	0,60
9	3–8	0,55
	9–11	0,50
	12–18	0,45
10	3–8	0,40
	9–11	0,35
	12–18	0,30
11	Qualquer	0,25
12	Qualquer	0,20
13	Qualquer	0,15
14–18	Qualquer	0,10

É sempre razoável variar um pouco o resultado final, desde que a massa da estrela esteja mais próxima do resultado obtido do que dos resultados próximos. Se uma estrela tiver massa entre duas entradas na *Tabela de Massa Estelar*, os resultados em várias das tabelas a seguir terão que ser interpolados.

Estrelas Companheiras

Se houver estrelas companheiras no sistema estelar alvo, cada uma deve ter uma massa *igual ou inferior* à da estrela primária. Determine uma massa para cada companheira.

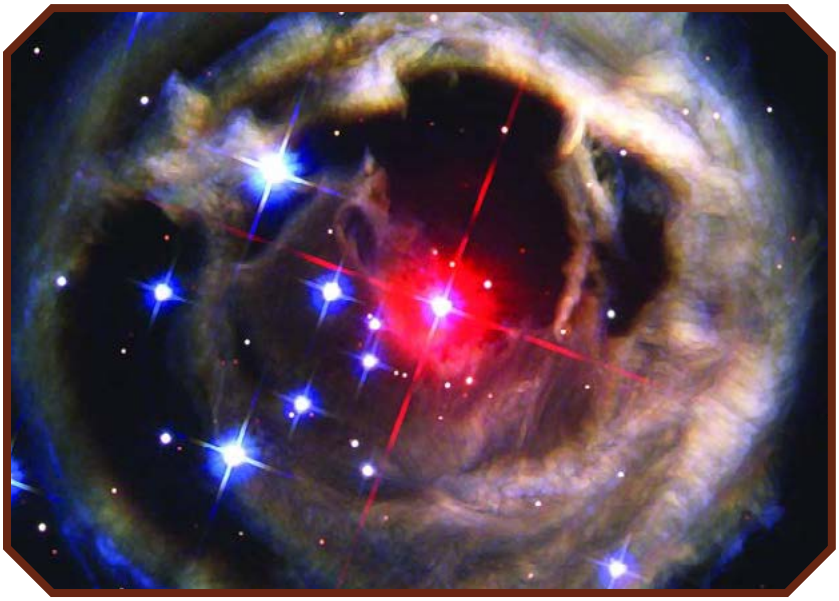
Para gerar a massa de cada estrela companheira aleatoriamente, jogue 1d-1. Se o resultado for 0, então a estrela companheira tem quase exatamente a mesma massa que a primária (ou seja, sua massa é dada pela mesma entrada na *Tabela de Massa Estelar*). Se o resultado for 1 ou maior, jogue *essa quantidade* de d6 e conte *para baixo* a quantidade de entradas indicadas nos dados a partir da entrada da estrela principal na tabela. Se o fim da tabela for atingido, pare. (Nenhuma estrela pode ter uma massa inferior a cerca de 0,08 massas solares.) A entrada resultante indica a massa dessa estrela companheira.

Exemplo: O MJ começa gerando a massa para a estrela primária do sistema Refúgio. Como Refúgio é um mundo Jardim, ele joga 1d em vez de 3d na primeira jogada; ele obtém um resultado de 3, que se traduz em um primeiro resultado em 3d de 7. Seu segundo resultado em 3d é um 11. A estrela primária de Refúgio tem uma massa de 0,90 massas solares.

Para gerar a massa da estrela companheira, o MJ começa jogando 1d-1, com resultado 3. Ele joga 3d para um resultado de 14, e faz a contagem no sentido para baixo na *Tabela de Massa Estelar* naquela quantidade de entradas a partir da massa da estrela primária. A massa da companheira é de 0,20 massas solares.

Passo 17: Idade do Sistema Estelar

Este passo determina a idade do sistema estelar. Todas as estrelas do sistema (e seus planetas, se houver) normalmente terão a mesma idade, medida a partir do momento em que a estrela primária iniciou a fusão nuclear em seu núcleo.



No momento em que escrevo, estima-se que o próprio universo tenha cerca de 14 bilhões de anos, e nossa própria galáxia não é muito mais jovem do que isso. Estrelas com mais de 12 bilhões de anos de idade são raras no disco galáctico e geralmente são estrelas antigas do halo galáctico que estão simplesmente passando pelo disco no momento. Uma faixa típica de idades seria de cerca de 4–8 bilhões de anos.

Determine uma idade para o sistema estelar. Para fazê-lo ao acaso, comece jogando 3d na *Tabela de Idade Estelar* para determinar a qual *população* as estrelas do sistema em questão pertencem. Se um mundo Jardim já foi gerado para o sistema estelar, jogue 2d+2 em vez disso. As estrelas da população II são as mais antigas, remanescentes da formação da galáxia. As estrelas da população I foram formadas no disco galáctico e podem ser muito mais jovens.

Assim que a população do sistema estelar for determinada, jogue 1d-1, multiplique o resultado pelo valor da Etapa-A, depois jogue outro 1d-1 e multiplique esse resultado pelo valor da Etapa-B. Adicione ambos os resultados à Idade Base para obter a idade do sistema estelar em bilhões de anos.

Exemplo: O MJ determina a idade do sistema Refúgio usando a *Tabela de Idade Estelar*. Já que Refúgio é um mundo Jardim, ele joga 2d+2 para um resultado total de 8. Refúgio é uma estrela intermediária da População I. Os dois testes 1d-1 a seguir produzem resultados de 2 e 0. A idade do sistema estelar é 2 + (0,6 × 2) + (0,1 × 0) = 3,2 bilhões de anos.

Retomando a discussão de aglomerados abertos na pág. 70, o MJ percebe que o sistema estelar de Refúgio provavelmente é *muito velho* para ser um membro do aglomerado aberto no qual está localizado atualmente. O MJ decide que o aglomerado foi formado recentemente, ainda rico em estrelas jovens e brilhantes. A presença de Refúgio dentro do aglomerado é coincidência — a estrela binária está simplesmente passando em sua órbita independente ao redor do núcleo galáctico. O céu noturno de Refúgio é provavelmente muito impressionante, cheio de estrelas próximas brilhantes! Enquanto isso, a coincidência provavelmente ajuda a esconder Refúgio das autoridades imperiais, que não esperam encontrar um planeta habitável nesta região do espaço.

Tabela de Idade Estelar

Resultado (3d)	*População*	*Idade Base*	*Etapa-A*	*Etapa-B*
3	População I Extrema	0	0	0
4–6	População I Jovem	0,1	0,3	0,05
7–10	População I Intermediária	2	0,6	0,1
11–14	População I Antiga	5.6	0,6	0,1
15–17	População II Intermediária	8	0,6	0,1
18	População II Extrema	10	0,6	0,1

Passo 18: Características Estelares

Agora que a massa de cada estrela e a idade do sistema estelar como um todo são conhecidas, as propriedades atuais de cada estrela no sistema podem ser determinadas.

Uma estrela começa sua vida na *sequência principal*, uma classe de estrelas com propriedades muito previsíveis, características de fusão estável de hidrogênio em seus núcleos. Uma estrela massiva queimará muito brilhantemente, gastando relativamente pouco tempo na sequência principal. Estrelas tão massivas quanto o nosso próprio Sol passarão alguns bilhões de anos na sequência principal, enquanto as estrelas menos massivas permanecerão lá por *muitos* bilhões (até trilhões) de anos.

À medida que uma estrela de massa moderada ou alta se aproxima do fim de sua vida útil estável, o hidrogênio em seu núcleo se esgota. As estrelas podem continuar a sobreviver fundindo elementos mais pesados — hélio, depois carbono e assim por diante — mas cada novo processo de fusão requer uma massa maior e será muito *mais quente* do que a fusão comum de hidrogênio. A pressão do maior calor faz com que a estrela inche e fique vermelha, causando uma transição para o estágio de evolução da "gigante vermelha".

Mais cedo ou mais tarde, essas formas posteriores de fusão nuclear ficam sem combustível também. A estrela então morre, perdendo parte de sua massa e deixando para trás um *remanescente estelar*. No caso de uma estrela com a massa do nosso Sol, esse processo é relativamente pacífico — as camadas externas da estrela se afastam para formar uma nebulosa "planetária" de curta duração, deixando um remanescente de anã branca. Uma estrela mais massiva morrerá em uma explosão de supernova, deixando um remanescente mais exótico, como uma estrela de nêutrons ou um buraco negro.

Além da massa e idade de uma estrela, suas características mais importantes são sua *temperatura efetiva*, sua *luminosidade* e seu *raio*.

A temperatura efetiva de uma estrela é a temperatura de sua superfície visível, medida em kelvins. É o fator primário que determina a "cor" da luz da estrela (mais precisamente, a distribuição da energia radiante da estrela através do espectro eletromagnético). O

tipo espectral depende principalmente da temperatura efetiva, embora a composição do material da estrela também seja um fator.

A luminosidade de uma estrela é uma medida de sua produção total de energia. A luminosidade geralmente é medida em *luminosidade solar*, de modo que uma estrela com luminosidade de 1,0 irradia exatamente tanta energia quanto o Sol. Observe que nem toda a energia radiante de uma estrela estará na forma de luz visível. De fato, nos extremos da faixa de tipos espectrais, a maior parte da emissão de uma estrela pode estar fora da faixa visível.

O raio de uma estrela é simplesmente a distância do seu centro à sua superfície visível. A maioria das estrelas é bastante compacta, mas algumas estrelas muito massivas ou luminosas são tão grandes que provavelmente absorveram seus planetas mais próximos.

Para determinar as características de cada estrela no sistema estelar alvo, use a *Tabela de Evolução Estelar*.

Tabela de Evolução Estelar

Massa	*Tipo*	*Temp*	*L-Mín*	*L-Máx*	*P-Dur*	*S-Dur*	*G-Dur*
0,10	M7	3.100	0,0012	–	–	–	–
0,15	M6	3.200	0,0036	–	–	–	–
0,20	M5	3.200	0,0079	–	–	–	–
0,25	M4	3.300	0,015	–	–	–	–
0,30	M4	3.300	0,024	–	–	–	–
0,35	M3	3.400	0,037	–	–	–	–
0,40	M2	3.500	0,054	–	–	–	–
0,45	M1	3.600	0,07	0,08	70	–	–
0,50	M0	3.800	0,09	0,11	59	–	–
0,55	K8	4.000	0,11	0,15	50	–	–
0,60	K6	4.200	0,13	0,20	42	–	–
0,65	K5	4.400	0,15	0,25	37	–	–
0,70	K4	4.600	0,19	0,35	30	–	–
0,75	K2	4.900	0,23	0,48	24	–	–
0,80	K0	5.200	0,28	0,65	20	–	–
0,85	G8	5.400	0,36	0,84	17	–	–
0,90	G6	5.500	0,45	1,0	14	–	–
0,95	G4	5.700	0,56	1,3	12	1,8	1,1
1,00	G2	5.800	0,68	1,6	10	1,6	1,0
1,05	G1	5.900	0,87	1,9	8,8	1,4	0,8
1,10	G0	6.000	1,1	2,2	7,7	1,2	0,7
1,15	F9	6.100	1,4	2,6	6,7	1,0	0,6
1,20	F8	6.300	1,7	3,0	5,9	0,9	0,6
1,25	F7	6.400	2,1	3,5	5,2	0,8	0,5
1,30	F6	6.500	2,5	3,9	4,6	0,7	0,4
1,35	F5	6.600	3,1	4,5	4,1	0,6	0,4
1,40	F4	6.700	3,7	5,1	3,7	0,6	0,4
1,45	F3	6.900	4,3	5,7	3,3	0,5	0,3
1,50	F2	7.000	5,1	6,5	3,0	0,5	0,3
1,60	F0	7.300	6,7	8,2	2,5	0,4	0,2
1,70	A9	7.500	8,6	10	2,1	0,3	0,2
1,80	A7	7.800	11	13	1,8	0,3	0,2
1,90	A6	8.000	13	16	1,5	0,2	0,1
2,00	A5	8.200	16	20	1,3	0,2	0,1

Aqui, a *Massa* é a massa da estrela em massas solares, o *Tipo* é seu tipo espectral mais provável enquanto está na sequência principal, *Temp* é sua temperatura efetiva mais provável (em kelvins) enquanto está na sequência principal, *L-Mín* é sua luminosidade inicial na sequência principal, *L-Máx* é sua luminosidade máxima na sequência principal, *P-Dur* é sua *duração na sequência principal* em bilhões de anos, *S-Dur* é sua *duração como subgigante* em bilhões de anos, e *G-Dur* é sua *duração como gigante* em bilhões de anos.

Se a idade de uma estrela não for maior do que a duração da sequência principal dada para sua massa, então é uma estrela da sequência principal (classe de luminosidade V). Se sua idade for maior que a duração da sequência principal, mas não maior que a duração da sequência principal mais a duração como subgigante para sua massa, então é uma estrela subgigante (classe de luminosidade IV). Se sua idade for maior do que a duração da sequência principal mais a duração como subgigante, mas não maior do que a duração da sequência principal mais a duração como subgigante mais a duração como gigante para sua massa, então é uma estrela gigante (classe de luminosidade III). Uma vez que uma estrela tenha esgotado sua duração estável, duração subgigante e duração gigante, então ela terminou sua vida útil como estrela. A estrela moribunda deixa para trás um remanescente estelar — que, para as massas estelares dadas nesta tabela, é sempre uma anã branca (classe de luminosidade D).

Usando a tabela, classifique cada estrela do sistema estelar como estrela da sequência principal, estrela subgigante, estrela gigante ou anã branca. Consulte a seção apropriada do texto a seguir para determinar o tipo espectral de cada estrela, temperatura efetiva e luminosidade.

Estrelas da Sequência Principal

Enquanto uma estrela é um membro da sequência principal, sua temperatura efetiva mudará muito pouco, mas tenderá a ficar maior e mais luminosa à medida que a temperatura de seu núcleo aumenta lentamente.

A *Tabela de Evolução Estelar* fornece o tipo espectral (*Tipo*) e a temperatura efetiva (*Temp*) para uma estrela da sequência principal de uma determinada massa. Seria razoável variar o tipo espectral em um subtipo em qualquer direção, ou variar a temperatura efetiva em até 100 K em qualquer direção, conforme desejar.

Para determinar a luminosidade atual de uma estrela da sequência principal, use a seguinte fórmula:

L = **MÍN** + [(**I**/**P**) × (**MÁX** - **MÍN**)]

Aqui, **L** é a luminosidade atual em luminosidade solar, **MÍN** é o valor *L-Mín* da *Tabela de Evolução Estelar* para a massa da estrela, **MÁX** é o valor *L-Máx* da tabela, **I** é a idade da estrela em bilhões de anos, e **P** é a duração da sequência principal (*P-Dur*) da tabela. Seria razoável variar o resultado final em até 10% em qualquer direção.

Observe que para estrelas de 0,4 massas solares ou menos, nenhum valor L-Máx ou P-Dur é fornecido. Essas estrelas de baixa massa mudam de luminosidade muito lentamente; no tempo de vida do universo, elas não tiveram tempo para crescer significativamente mais brilhantes. Para tais estrelas, o valor L-Mín pode ser considerado como a luminosidade real e pode variar em até 10% em qualquer direção.

Enquanto isso, para estrelas com massa superior a 0,4 massa solar, mas não superior a 0,9 massa solar, os valores L-Máx e P-Dur (e nenhum outro valor de duração) são fornecidos. Essas estrelas são automaticamente da sequência principal, mas podem ter tido tempo para crescer significativamente mais brilhantes desde a sua formação. O procedimento acima pode ser usado para estimar sua luminosidade atual.

Estrelas Subgigantes

Uma vez que uma estrela deixa a sequência principal, ela entra no *ramo subgigante* da evolução estelar. Durante esse período, sua luminosidade muda relativamente pouco, mas sua temperatura efetiva cai à medida que aumenta para o status de gigante vermelha.

A luminosidade da estrela é igual ao valor *L-Máx* da *Tabela de Evolução Estelar*. Este valor pode ser variado em até 10% em qualquer direção, se desejado.

Para determinar a temperatura efetiva atual da estrela, use a seguinte fórmula:

A = **T** - [(**I**/**S**) × (**T** - 4800)]

Aqui, **A** é a temperatura efetiva atual em kelvins, **T** é a temperatura efetiva da estrela durante seu período da sequência principal (o valor *Temp* da tabela), **I** é a idade da estrela como uma *subgigante* (ou seja, sua idade total menos seu período da sequência principal), e **S** é a duração como subgigante da estrela (o valor *S-Dur* da tabela). Seria razoável variar o resultado final em até 100 K em qualquer direção.

O tipo espectral atual da estrela será o de uma estrela da sequência principal com aproximadamente a mesma temperatura efetiva. Consulte a tabela para encontrar o tipo espectral mais provável.

Estrelas Gigantes

Após seu período como subgigante, uma estrela rapidamente inchará para o status de gigante vermelha, passando por várias transições à medida que seu núcleo se estabiliza em uma fusão de hélio relativamente estável. Sua temperatura efetiva cai ainda mais, mas seu raio e luminosidade crescem tremendamente. Uma estrela de 2,0 massas solares ou menos não será capaz de fazer a transição para a queima de carbono ou formas mais exóticas de fusão, então esta fase de sua evolução será a última. Quando a fase de gigante vermelha terminar, a estrela morrerá.

Se uma estrela estiver na fase gigante, sua temperatura efetiva estará entre 3.000 e 5.000 kelvins. Determine uma temperatura ou jogue 2d-2, multiplique por 200 K e some o resultado a 3.000 K. O tipo espectral da estrela será o mesmo de uma estrela da sequência principal com aproximadamente a mesma temperatura efetiva. Sua luminosidade será cerca de 25 vezes a luminosidade de uma estrela subgigante e pode ser variada em até 10% em qualquer direção, se desejado.

Estrelas Anãs Brancas

Depois de completar o estágio gigante de sua evolução, uma estrela com 2,0 massas solares ou menos morrerá e deixará para trás um remanescente de anã branca.

A massa de uma anã branca normalmente estará entre 0,9 e 1,4 massas solares, e pode realmente ser significativamente *menor* que a massa da estrela original. Se uma estrela se tornou uma anã branca, *ignore* a massa originalmente conseguida na Tabela de Massa Estelar. Selecione uma massa entre 0,9 e 1,4 massas solares. Para determinar uma massa aleatoriamente, jogue 2d-2, multiplique por 0,05 massas solares e some o resultado a 0,9 massas solares.

Uma anã branca terá luminosidade desprezível, raramente superior a 0,001 luminosidade solar. Seu raio será bem pequeno — uma estrela anã branca tem apenas alguns milhares de quilômetros de diâmetro, aproximadamente do mesmo tamanho que a Terra! A temperatura efetiva de uma anã branca pode ser bastante alta, mas neste caso raramente tem algum significado na construção do mundo.

Determinando o Raio da Estrela

Para todas as classes de luminosidade, exceto a D (anãs brancas), o raio de uma estrela é determinado exatamente por sua temperatura efetiva e sua luminosidade. Use a seguinte fórmula:

R = (155.000 × *raiz quadrada de* **L**)/**T**^{2}

Aqui, **R** é o raio da estrela em UAs, **L** é sua luminosidade em luminosidades solares, e **T** é sua temperatura efetiva em kelvins. As estrelas da sequência principal quase sempre terão uma pequena fração de uma UA em raio, mas as estrelas gigantes podem muito bem ser *muito* maiores.

Exemplo: Referindo-se à *Tabela de Evolução Estelar*, o MJ observa que a estrela primária de Refúgio ainda está dentro da duração da sequência principal. Ele observa que é mais provável que a estrela seja do tipo espectral G6 V (*G6* da entrada na tabela, V devido ao status da estrela da sequência principal). Ele também observa que a temperatura efetiva da estrela é de 5.500 kelvins.

O MJ então aplica a fórmula de luminosidade, usando entradas da tabela e a idade conhecida do sistema estelar: 0,45 + [(3,2/14) × (1,0 - 0,45)] = 0,58 luminosidades solares. Ele registra isso como a luminosidade atual da estrela. Finalmente, o MJ aplica a fórmula para o raio da estrela: (155.000 × *raiz quadrada de* 0,58)/(5.500)^2 = 0,0039 UA, ou cerca de 580.000 km.

Seguindo os mesmos procedimentos para a estrela companheira, o MJ determina que esta estrela tem tipo espectral M5 V, temperatura efetiva de 3.200 kelvins, luminosidade de 0,008 (arredondado) e raio de 0,0014 UA ou cerca de 210.000 km.

Passo 19: Órbitas das Estrelas Companheiras

Estrelas em um sistema estelar múltiplo seguirão caminhos orbitais que circundam o centro de massa do sistema. A maneira mais simples de abordar sua mecânica orbital é assumir que as companheiras seguirão órbitas circulares ou elípticas centradas em suas estrelas primárias. O elemento importante para determinar aqui é quão distantes as estrelas do sistema estão umas das outras em um determinado momento. Este passo determina essas informações.

Os parâmetros relevantes de qualquer caminho orbital são seu raio médio (medido em UA) e sua *excentricidade*. Esta última é uma medida do quanto a órbita se desvia de um círculo perfeito, e assume valores entre 0 e 1. Uma excentricidade de 0 indica uma órbita perfeitamente circular, enquanto valores próximos de 1 indicam órbitas elípticas cada vez mais alongadas. As estrelas normalmente têm caminhos orbitais de excentricidade moderada, com valores entre 0,4 e 0,7 sendo os mais prováveis.

Os membros de um sistema estelar múltiplo podem ficar a várias distâncias uns dos outros. Em um extremo estão os "binários de contato", estrelas cujas atmosferas externas realmente se misturam à medida que giram umas sobre as outras em horas ou dias. No extremo oposto estão pares distantes, que podem levar muitos milhares de anos para completar uma única órbita.

Determine as distâncias orbitais e excentricidades adequadas ou use o procedimento a seguir.

Comece jogando 3d na *Tabela de Separação Orbital* para cada companheira.

Modificadores: +4 para cada companheira se um mundo Jardim já foi gerado para o sistema estelar; +6 para a segunda estrela companheira em um sistema trinário. Esses modificadores são cumulativos.

Tabela de Separação Orbital

Resultado (3d)	Separação	Multiplicador de Raio
6 ou menos	Muito Próxima	0,05 UA
7–9	Próxima	0,5 UA
10–11	Moderada	2 UA
12–14	Ampla	10 UA
15 ou mais	Distante	50 UA

O resultado inicial desta tabela dá uma ideia geral de quão amplamente separada a primária está de sua companheira. Jogue 2d e multiplique pelo multiplicador de raio fornecido para obter um valor para o raio médio da órbita para essa companheira. Seria razoável variar o resultado final em até metade do multiplicador de raio em qualquer direção.

Uma companheira distante pode ter uma companheira própria, em um resultado de 11 ou superior jogando 3d. Esta é a única maneira de obter mais de três estrelas em um sistema múltiplo ao usar o método de geração aleatória. Nesse caso, a companheira é tratada em todos os aspectos como a estrela primária de sua própria companheira. Gere características estelares para a "subcompanheira" como no Passo 15. Gere um raio médio para a órbita da subcompanheira em torno de sua estrela primária, aplicando um modificador de -6 ao teste na *Tabela de Separação Orbital*.

Observe que o raio orbital da segunda estrela companheira em um sistema trinário *deve* ser maior que o da primeira companheira, e normalmente será muito maior. Da mesma forma, o raio orbital de uma subcompanheira deve ser menor que o da sua primária ao redor da estrela central do sistema. Ajuste as órbitas, se necessário, para garantir essas relações.

Uma vez que o raio orbital médio para cada par primária-companheira é conhecido, selecione uma excentricidade para a órbita de cada companheira. Para selecionar a excentricidade aleatoriamente, jogue 3d na *Tabela de Excentricidade Orbital Estelar*.

Modificadores: -6 se as duas estrelas estiverem muito próximas, -4 se estiverem próximas e -2 se tiverem separação moderada.

Tabela de Excentricidade Orbital Estelar

Resultado (3d)	Excentricidade
3 ou menos	0
4	0,1
5	0,2
6	0,3
7–8	0,4
9–11	0,5
12–13	0,6
14–15	0,7
16	0,8
17	0,9
18 ou mais	0,95

Para cada par de primária-companheira, calcule e registre a separação mínima e a separação máxima entre as duas estrelas:

MÍN = (1 - **E**) × **R**
MÁX = (1 + **E**) × **R**

Aqui, **MÍN** é a *separação mínima* em UA, **MÁX** é a *separação máxima* em UA, **E** é a excentricidade orbital da estrela companheira, e **R** é o raio orbital médio em UA.

Exemplo: O MJ joga 3d+4 (o +4 por Refúgio ser um mundo Jardim) na *Tabela de Separação Orbital*, e obtém um resultado de 15. A companheira anã vermelha no sistema Refúgio está distante. O MJ joga 2d e obtém um 7, multiplica por 50 UA e observa que as duas estrelas têm uma separação média de 350 UA.

Como a estrela companheira está distante, ela pode ter sua própria companheira. O MJ joga 3d obtendo um 10 e observa que não há uma segunda estrela companheira no sistema.

O MJ joga 3d na *Tabela de Excentricidade Orbital Estelar* e obtém um resultado de 12. A excentricidade da órbita da estrela secundária é 0,6. A separação mínima das duas estrelas é de 140 UA e a separação máxima é de 560 UA.

Passo 20: Localize As Zonas Orbitais

Este passo prepara para o processo de disposição de mundos no sistema estelar. O MJ deve determinar onde os planetas *podem* ser colocados, e também deve determinar onde os planetas gigantes gasosos (que dominam o processo de formação planetária) aparecerão. Calcule e anote o *raio limite interno*, o *raio limite externo*, o *raio da linha de gelo*, e quaisquer *zonas proibidas* ao redor de cada estrela no sistema.

Raio Limite Interno

Os planetas não se formarão muito perto de uma estrela. Mesmo quando uma estrela está na sequência principal, é muito improvável que um planeta se forme em uma órbita estável dentro de uma certa distância. Uma vez que uma estrela se move para as fases subgigantes ou gigantes de sua evolução, os planetas existentes que se encontram muito próximos podem ser vaporizados pelo intenso calor da estrela inchada.

Para cada estrela no sistema estelar em questão, calcule o raio limite interno usando *ambas* as fórmulas a seguir. O raio limite interno que se aplica será o *maior* dos dois valores. Para quase todas as estrelas na sequência principal, a primeira das duas fórmulas será a aplicada — a segunda fórmula torna-se dominante para estrelas extremamente luminosas.

I = 0,1 × **M**
I = 0,01 × *raiz quadrada de* **L**

Aqui, **I** é o raio limite interno em UAs, **M** é a massa da estrela em unidades solares, e **L** é a luminosidade da estrela em unidades solares.

Raio Limite Externo

Os planetas também não se formarão muito longe de uma estrela. A uma grande distância, os movimentos orbitais são vagarosos. Os protoplanetas terão muito menos oportunidade de varrer a matéria antes que a estrela se queime e o processo de formação planetária seja interrompido.

Para cada estrela no sistema estelar em questão, calcule o raio limite externo usando a seguinte fórmula.

E = 40 × **M**

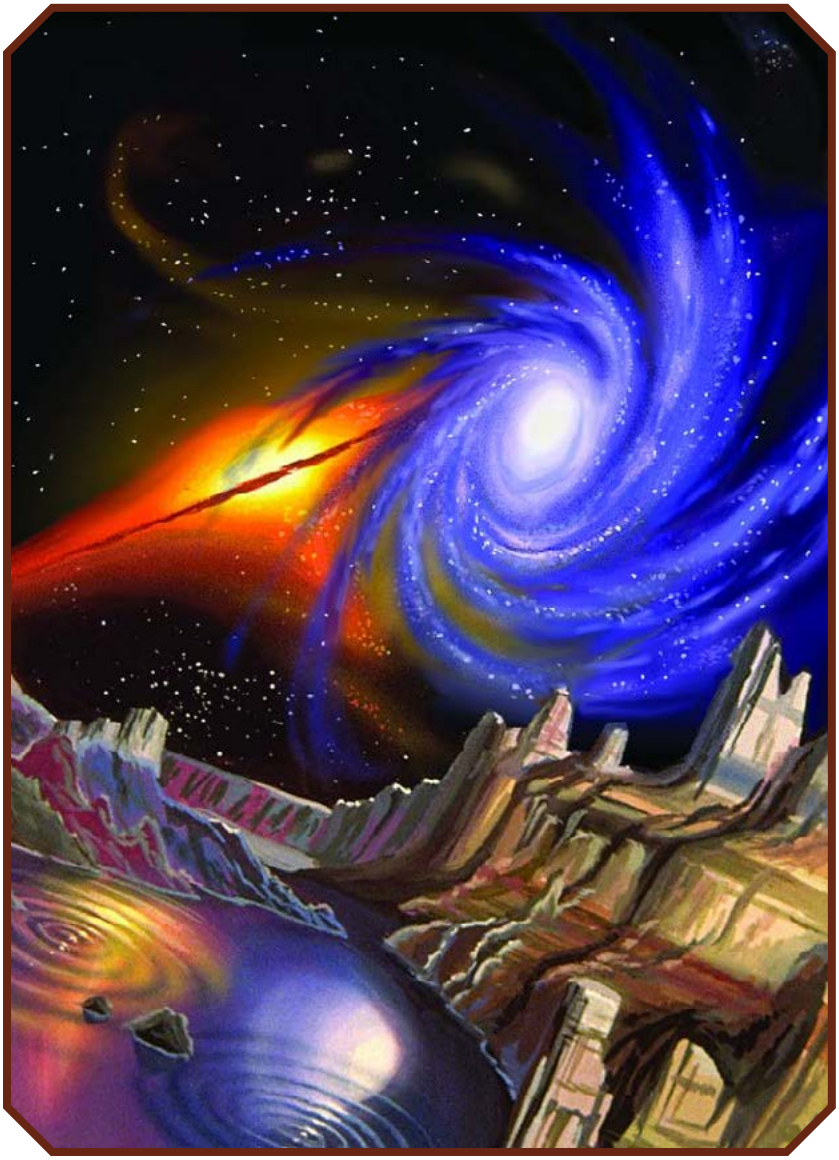
Aqui, **E** é o raio limite externo em UAs, e **M** é a massa da estrela em unidades solares. Os planetas poderão se formar em qualquer lugar entre os raios limite interno e externo, desde que nenhuma outra estrela interfira em sua influência gravitacional.

Linha de Gelo

Em seguida, calcule o raio da linha de gelo para cada estrela. Esta é a distância da estrela na qual a água em forma de gelo poderia existir durante a formação planetária, marcando a região mais provável para a formação do maior planeta gigante gasoso da estrela. O raio da linha de gelo pode ser encontrado usando a seguinte fórmula:

R = 4,85 × raiz quadrada de **L**

Aqui, **R** é o raio da linha de gelo em UAs e **L** é a *luminosidade inicial* da estrela na sequência principal (o valor *L-Mín* da *Tabela de Evolução Estelar*).



Zonas Proibidas

Se um sistema estelar inclui mais de uma estrela, cada componente do sistema pode ter uma *zona proibida* na qual os planetas não conseguem se formar, mesmo que estejam a uma distância adequada da estrela. Uma zona proibida é uma região na qual nenhuma órbita planetária estável é possível.

A borda interna da faixa de órbitas proibidas está em *um terço* da separação mínima entre uma estrela e sua companheira mais próxima (conforme calculado no Passo 18). Para o terceiro componente em um sistema estelar trinário, o companheiro mais próximo é a estrela primária do sistema. Se um companheiro distante tiver seu próprio subcompanheiro, essas duas estrelas serão automaticamente as companheiras mais próximas uma da outra.

A borda interna da zona proibida pode estar mais próxima do que o raio limite interno para essa estrela, caso em que não haverá planetas entre a estrela e sua companheira. Como alternativa, a borda interna da zona proibida pode estar além da distância limite externa para a estrela, caso em que a companheira não terá efeito significativo no sistema planetário.

A borda externa da zona proibida de uma estrela é *três vezes* a separação máxima entre a estrela e sua companheira mais próxima (novamente, conforme calculado no Passo 18). Se esta borda externa estiver mais próxima do que a distância limite externa, planetas podem se formar orbitando o par como um todo. Nesse caso, atribua esses planetas ao primário e não gere esses planetas para ambas as estrelas. Isso pode acontecer mesmo quando as estrelas estão separadas de forma bastante ampla, embora em tais casos a borda externa da zona proibida provavelmente esteja além da distância limite externa.

Exemplo: O MJ determina as zonas orbitais para a estrela primária de Refúgio. O raio limite interno da estrela está em 0,09 UA, seu raio limite externo está em 36 UA e sua linha de gelo está em 3,3 UA. Existe uma zona proibida devido à presença da estrela secundária, mas sua borda interna está a 47 UA, fora do raio limite externo. A companheira não tem efeito significativo na disposição dos planetas no sistema primário.

Neste ponto, o MJ decide não se incomodar em gerar mais informações para a companheira anã vermelha. Se o a companheira parece provável que se torne importante para alguma aventura futura, informações sobre seus planetas podem então ser geradas.

Passo 21: Colocando os Primeiros Planetas

Uma vez que todas as zonas orbitais tenham sido localizadas, os primeiros planetas podem ser colocados em órbita ao redor de cada estrela do sistema.

Arranjo dos Gigantes Gasosos

Os modelos tradicionais de formação planetária exigem o arranjo organizado dos mundos que vemos em nosso próprio sistema solar: pequenos planetas rochosos dentro da linha de gelo, grandes planetas gigantes gasosos do lado de fora. Infelizmente, nos últimos anos, os astrônomos detectaram mais de 100 planetas em outros sistemas estelares — quase *nenhum* deles segue esse modelo!

Essa descoberta não condena inteiramente o modelo tradicional, uma vez que esses estranhos "Júpiteres quentes" são os únicos que provavelmente detectaremos dados os métodos atuais. Os astrônomos usando esses métodos e olhando para o nosso próprio sistema solar à distância não seriam capazes de detectar a presença de Júpiter ou Saturno (pelo menos ainda não). Portanto, muitos sistemas estelares podem seguir o modelo tradicional sem que possamos verificar o fato.

Ainda assim, parece claro que grandes mundos gasosos podem ser encontrados em quase qualquer lugar em um sistema estelar, incluindo as regiões infernais dentro de alguns milhões de quilômetros da estrela primária. A teoria principal atual é que a formação dos gigantes gasosos ainda seja nas regiões frias externas de um sistema estelar, mas que os processos mecânicos fazem com que alguns gigantes gasosos em crescimento migrem para dentro.

Para refletir essa possibilidade, determine o arranjo geral dos gigantes gasosos em órbita ao redor de cada estrela no sistema estelar alvo. Existem vários arranjos possíveis.

Sem Gigante Gasoso: Se a nebulosa protoplanetária tivesse pouca massa, os gigantes gasosos podem não ter se formado. A estrela pode ter alguns planetas rochosos, incluindo algumas temperaturas agradáveis na "zona da vida".

Gigante Gasoso Convencional: A estrela tem um ou mais planetas gigantes gasosos, todos além da linha de gelo, seguindo órbitas quase circulares. Planetas rochosos são muito prováveis, incluindo alguns na zona de vida. Esta é a situação que se verifica em nosso próprio sistema solar.

Gigante Gasoso Excêntrico: Nesta situação, um ou mais gigantes gasosos se formaram além da linha de gelo e migraram a alguma distância para dentro. Suas órbitas tornaram-se "embaralhadas" devido a encontros aleatórios entre eles. Essas órbitas agora são excêntricas (não circulares) ou não caem no mesmo plano. Quaisquer planetas rochosos no sistema interno foram provavelmente ejetados do sistema após um encontro próximo com um dos gigantes gasosos.

Gigante Gasoso Epistelar: Pelo menos um planeta gigante gasoso migrou para uma órbita circular muito curta em torno da estrela primária. Esse gigante gasoso pode ter absorvido parte do material disponível para a construção de planetas rochosos, mas esses planetas podem ter se formado de qualquer maneira depois que o gigante gasoso terminou sua migração. Outros gigantes gasosos podem existir no sistema estelar externo, como no arranjo convencional.

Escolha um arranjo de gigantes gasosos para cada estrela do sistema estelar. Se o raio da linha de gelo de uma estrela cair dentro de uma zona proibida devido à presença de uma estrela secundária, ela será Sem Gigantes Gasosos. Caso contrário, escolha um arranjo ou jogue 3d na tabela a seguir.

Tabela de Arranjo de Gigantes Gasosos

Resultado (3d)	*Arranjo*
10 ou menos	Sem Gigante Gasoso
11–12	Gigante Gasoso Convencional
13–14	Gigante Gasoso Excêntrico
15–18	Gigante Gasoso Epistelar

Coloque o Primeiro Gigante Gasoso

Uma vez que o arranjo dos planetas gigantes gasosos em torno de cada estrela no sistema estelar tenha sido determinado, o primeiro gigante gasoso pode ser colocado para cada estrela.

Sem Gigante Gasoso: Nenhum gigante gasoso será colocado em torno desta estrela.

Gigante Gasoso Convencional: Nesse caso, o primeiro planeta gigante gasoso da estrela normalmente se formará fora, mas não muito longe, do raio da linha de gelo. Selecione um raio orbital para ele, ou jogue 2d-2, *multiplique* por 0,05, adicione 1, e multiplique o raio da linha de gelo pelo resultado.

Gigante Gasoso Excêntrico: Nesse caso, o primeiro planeta gigante gasoso da estrela será encontrado em algum lugar entre o raio limite interno da estrela e o raio da linha de gelo. Selecione um raio orbital para ele ou jogue 1d, multiplique por 0,125, e multiplique o raio da linha de gelo pelo resultado.

Gigante Gasoso Epistelar: Neste caso, o primeiro planeta gigante gasoso da estrela será encontrado muito próximo da estrela, possivelmente até mesmo *dentro do raio limite interno*. Esta é uma exceção à regra usual que proíbe planetas de serem colocados dentro do limite interno; o planeta não se formou tão perto de sua estrela primária, mas migrou para essa posição. Selecione um raio orbital para ele ou jogue 3d, multiplique por 0,1, e multiplique o raio do limite interno pelo resultado.

Independentemente da disposição dos gigantes gasosos, registre o raio orbital do primeiro gigante gasoso (se houver) para cada estrela no sistema em questão. Suas outras propriedades (massa, densidade, diâmetro, número de luas e assim por diante) serão geradas posteriormente.

Observe que é possível que um gigante gasoso caia em uma zona proibida usando os procedimentos acima. O MJ deve mover o gigante gasoso para fora da zona proibida se possível, embora ele possa aceitar a situação como uma característica instável ou transitória da evolução do sistema estelar.

Colocando um Mundo Pré-Construído

Se um mundo já foi construído para o sistema estelar usando a sequência básica de construção de mundos no Capítulo 4, então esse mundo também deve ser colocado a uma distância específica de uma das estrelas do sistema.

O raio orbital exato para o mundo pré-construído depende da luminosidade de sua estrela primária (como gerada no Passo 18) e da temperatura do corpo negro do mundo (conforme gerada no Passo 5). Use a seguinte fórmula:

$$\mathbf{R} = (77.300/\mathbf{N}^2) \times \textit{raiz quadrada de } \mathbf{L}$$

Aqui, **R** é o raio orbital em UA, **N** é a temperatura do corpo negro do mundo e **L** é a luminosidade da estrela em unidades solares. Calcule esse raio orbital para cada uma das estrelas e escolha uma delas para ser a primária do mundo pré-construído.

Observe que a distância adequada pode ficar dentro do raio limite interno, fora do raio limite externo ou dentro de uma zona proibida para uma determinada estrela. Neste caso, o mundo *não pode* ser colocado em órbita em torno dessa estrela.

Também é possível que o mundo pré-construído acabe ficando muito próximo do primeiro gigante gasoso da estrela, se houver. Determine a *razão* entre os raios orbitais dos dois mundos, dividindo o raio maior pelo menor. Se a razão for inferior a 1,4, então os dois mundos estão muito próximos — a influência gravitacional do gigante gasoso tenderá a tornar instável a órbita do mundo pré-construído. O mundo pré-construído não pode ser colocado em órbita em torno dessa estrela.

Dadas essas duas restrições, é possível que um mundo pré-construído não tenha onde ser colocado. Se isso acontecer, considere retornar ao Passo 15 para gerar uma nova estrela ou conjunto de estrelas para encaixá-lo, ou escolher um arranjo diferente de gigantes gasosos para uma ou mais estrelas.

Mais uma coisa a considerar: o mundo pré-construído pode ser uma *lua* em vez de um planeta independente. Em particular, um mundo Minúsculo ou Pequeno de qualquer tipo, ou um mundo Padrão (Hadeano), é muito provável que seja a lua de um gigante gasoso. Se o mundo pré-construído for difícil de ser colocado porque parece ficar muito perto do primeiro gigante gasoso de uma estrela, considere *mover* o gigante gasoso — alterando ligeiramente seu raio orbital para que o mundo pré-construído possa ser uma de suas luas!

Exemplo: O MJ joga 3d obtendo um 12 na *Tabela de Arranjo de Gigantes Gasosos*. A estrela primária de Refúgio tem o arranjo Gigante Gasoso Convencional. Sem se preocupar em jogar os dados, o MJ coloca o primeiro gigante gasoso do sistema fora da linha de gelo a 3,5 UA.

Neste ponto, o MJ está pronto para colocar Refúgio dentro do sistema estelar. Aplicando a fórmula para seu raio orbital, ele obtém $(77.300/295^2) \times$ *raiz quadrada de* (0,58) = 0,68 UA. Como a relação entre a órbita do gigante gasoso e a órbita de Refúgio é bastante grande (3,5/0,68 = 5,15), não há conflito e ambos os planetas podem ser deixados onde estão.

Passo 22: Coloque as Órbitas Planetárias

Uma vez que qualquer mundo pré-construído e o primeiro gigante gasoso para cada estrela (se houver) tenham sido colocados, *todas* as órbitas planetárias de cada estrela podem ser determinadas.

Os primeiros astrônomos passaram um tempo considerável tentando descobrir por que as órbitas dos planetas são organizadas como são. Um dos primeiros esforços foi a "lei de Bode", uma relação matemática observada entre os raios orbitais dos planetas conhecidos. Embora a lei de Bode seja simples e não conflite muito com os raios orbitais existentes, ela não considera as forças que controlam a distribuição dos planetas.

As órbitas planetárias tendem a ser espaçadas logaritmicamente — isto é, a *razão* de um raio orbital para o próximo é bastante consistente. Isso ocorre porque certas proporções levam a situações instáveis, pois planetas vizinhos exercem atração gravitacional uns sobre os outros.

As órbitas são geralmente arranjadas de modo que a razão entre os raios orbitais adjacentes esteja entre 1,4 e 2,0. Algumas razões nesta faixa encorajam a instabilidade orbital por causa de uma "ressonância" entre os períodos orbitais dos dois planetas, mas essas razões parecem ser menos prováveis ao invés de totalmente proibidas. Nesta etapa, as órbitas planetárias serão colocadas de forma que essa relação entre os raios adjacentes se mantenha.

Para cada estrela no sistema estelar em questão, sempre comece com o raio orbital do primeiro gigante gasoso. Se nenhum gigante gasoso foi colocado para uma estrela, localize a maior distância orbital na qual essa estrela *pode* ter planetas — geralmente a distância limite externa ou a borda interna de uma zona proibida. A primeira órbita planetária a ser colocada estará dentro, mas não muito longe, dessa distância legal mais externa. Selecione um raio orbital para ele ou jogue 1d, multiplique por 0,05, adicione 1, e *divida* a distância legal mais externa pelo resultado.

A partir da primeira órbita planetária a ser colocada, abra caminho tanto para dentro (em direção ao raio limite interno ou a borda de uma zona proibida) quanto para fora (em direção ao raio limite

externo ou a borda de uma zona proibida). Sempre coloque a próxima órbita planetária de modo que a razão entre as órbitas adjacentes fique entre 1,4 e 2,0. Selecione uma proporção apropriada a cada vez ou jogue 3d na tabela a seguir.

Tabela de Espaçamento Orbital

Resultado (3d)	*Razão*
3–4	1,4
5–6	1,5
7–8	1,6
9–12	1,7
13–14	1,8
15–16	1,9
17–18	2,0

Ao trabalhar em direção à região mais externa, *multiplique* cada raio orbital pela razão para obter o próximo raio. Ao trabalhar em direção à região mais interna, *divida* cada raio pela razão para obter o próximo raio. Ao usar os dados, seria razoável ajustar a proporção em até 0,05 em qualquer direção em cada etapa.

Na região mais interna do espaço orbital de uma estrela, as órbitas estarão muito próximas em termos absolutos. O espaço sempre orbita para fora de modo que eles estejam separados por pelo menos 0,15 UA, mesmo que isso signifique que a razão entre dois raios orbitais seja extraordinariamente grande. Se isso não puder ser feito sem colocar uma órbita dentro do raio limite interno, pare.

Lembre-se de que nenhum raio orbital planetário pode ser maior que a distância limite externa. Além do caso de um gigante gasoso epistelar, nenhum raio orbital planetário pode ser menor que a distância limite interna. Se uma órbita ficar dentro de uma zona proibida, pare de colocar órbitas planetárias nessa direção.

Se houver um mundo pré-construído em órbita em torno de uma estrela, o procedimento acima não necessariamente colocará uma órbita exatamente no lugar certo para esse mundo. Sinta-se à vontade para ajustar uma ou mais órbitas para que uma delas fique exatamente conforme o necessário para o mundo pré-construído e continue com o procedimento como antes.

Registre a sequência de raios orbitais planetários para cada estrela no sistema estelar alvo.

Exemplo: Começando com a órbita do primeiro gigante gasoso, o MJ começa a trabalhar na direção interna, em direção à estrela primária de Refúgio, colocando órbitas planetárias. Seu

primeiro resultado na *Tabela de Espaçamento Orbital* é 16, resultando em uma proporção de 1,9; a próxima órbita mais interna ao gigante gasoso está em 3,5/1,9 = 1,8 UA. O próximo resultado é um 11, resultando em uma proporção de 1,7; a próxima órbita mais para dentro está em 1,8/1,7 = 1,1 UA. O MJ observa que a razão entre 1,1 e 0,68 (o raio da órbita de Refúgio) é cerca de 1,6 para 1, então ele simplesmente considera que a órbita de Refúgio é a próxima. Os próximos resultados nos dados são 13 (proporção de 1,8, raio orbital de 0,68/1,8 = 0,38), e 11 (proporção de 1,7, raio orbital de 0,38/1,7 = 0,22). A próxima órbita para dentro teria que estar em 0,07 UA ou menos para evitar colocar duas órbitas à distância de 0,15 UA uma da outra, mas 0,07 UA está dentro do raio limite interno, então o MJ para por aí.

Agora o MJ trabalha as órbitas *mais externas* ao primeiro gigante gasoso. Seus resultados na *Tabela de Espaçamento Orbital* são 10 (proporção de 1,7, raio orbital de 3,5 × 1,7 = 6,0 UA), 9 (proporção de 1,7, raio orbital de 6,0 × 1,7 = 10 UA), 11 (proporção de 1,7, raio orbital de 10 × 1,7 = 17 UA), e 8 (relação de 1,6, raio orbital de 17 × 1,6 = 27 UA). O próximo raio orbital seria de pelo menos 27 × 1,4 = 38 UA, e isso estaria fora do raio limite externo da estrela, então o MJ para por aí.

Resumindo: o MJ gerou um conjunto completo de órbitas para a estrela primária de Refúgio. Do mais interno ao mais externo, os raios são 0,22 UA, 0,38 UA, 0,68 UA (Refúgio), 1,1 UA, 1,8 UA, 3,5 UA (primeiro gigante gasoso), 6,0 UA, 10 UA, 17 UA e 27 UA. A estrela primária de Refúgio parece ter um sistema completo de mundos, com até 10 planetas.

Passo 23: Coloque os Mundos

Neste passo, os objetos serão alocados em órbitas.

Uma *órbita vazia* pode acontecer se não houver material suficiente nessa região do sistema estelar para formar um objeto de tamanho significativo, ou se um objeto grande (uma estrela secundária ou um planeta gigante gasoso em migração) varrer todo o material da órbita.

Um *cinturão de asteroides* é uma região orbital ocupada por muitos objetos pequenos e pedregosos. Cinturões de asteroides normalmente se formam quando um gigante gasoso ou estrela secundária perturba a massa inicial de asteroides, puxando-os para fora das órbitas estáveis que lhes permitiriam formar um planeta. Os poucos asteroides que sobrevivem a esse processo de peneiramento formam um sistema estável. Um mundo do tipo Cinturão de Asteroides é, obviamente, um cinturão de asteroides.

Um *planeta terrestre* é um corpo pequeno e pedregoso com relativamente pouca atmosfera. É mais provável encontrar planetas terrestres no sistema interno, dentro do raio da linha de gelo. É improvável que tenham muitas ou grandes luas. Os planetas terrestres são classificados em tamanho como Minúsculos, Pequenos, Padrão ou Grandes. Todos os tipos de mundo descritos no Capítulo 4 (exceto o Cinturão de Asteroides) podem ser planetas terrestres.

Um *gigante gasoso* é um planeta massivo, composto principalmente de hidrogênio e hélio. Pela poderosa gravidade de um gigante gasoso, é provável que tenha muitas luas, e que afete a formação de outros planetas em órbitas próximas. É mais provável que os gigantes gasosos se formem fora do raio da linha de gelo de uma estrela, mas podem migrar para dentro e podem ser encontrados a qualquer distância da estrela. Os planetas gigantes gasosos são classificados como Pequenos, Médios e Grandes.

Como resultado dos passos anteriores, uma ou mais órbitas podem já estar preenchidas. Alguns gigantes gasosos podem já estar colocados desde o Passo 21. Um mundo pré-construído também pode já estar disposto, preenchendo uma órbita com um cinturão de asteroides, um mundo terrestre ou mesmo um segundo gigante gasoso (com o mundo pré-construído como uma de suas luas). Este passo preenche o *resto* das órbitas de cada estrela.

Todo sistema estelar possui um grande número de detritos: asteroides espalhados fora dos cinturões principais, cometas e pequenos planetas rebeldes nas escuras margens externas. Esses objetos não serão colocados em detalhes (mas veja *Asteroides e Cometas*, pág. 130).

Coloque Gigantes Gasosos

Para cada estrela, comece colocando gigantes gasosos em suas órbitas.

Algumas estrelas podem ter o arranjo Sem Gigante Gasoso (pág. 107), seja devido à presença de uma estrela secundária ou porque esse arranjo foi selecionado anteriormente. Nesse caso, pule para a colocação dos cinturões de asteroides. Caso contrário, pelo menos um gigante gasoso já foi colocado — mas pode haver mais em órbitas que ainda não foram preenchidas.

Se uma estrela tem o arranjo Gigante Gasoso Convencional, as órbitas dentro do raio da linha de gelo *nunca* terão gigantes gasosos. Uma estrela com o arranjo Gigante Gasoso Excêntrico ou Epistelar geralmente terá um gigante gasoso para cada 4–6 órbitas dentro da linha de gelo, e sempre terá pelo menos um. Em todos esses arranjos, as órbitas *fora* da linha de gelo são quase sempre ocupadas por gigantes gasosos.

Coloque gigantes gasosos em órbitas conforme necessário. Para gerar um posicionamento aleatório, jogue 3d para cada órbita que ainda não contenha um gigante gasoso ou outro objeto. Em cada caso, compare o resultado com o número alvo apropriado da *Tabela de Colocação de Gigantes Gasosos*. Se o teste for bem-sucedido, um gigante gasoso ocupará a órbita.

Uma vez que todos os gigantes gasosos tenham sido colocados, determine o tamanho de cada um (Pequeno, Médio ou Grande). Para determinar os tamanhos aleatoriamente, jogue 3d na *Tabela de Tamanhos de Gigantes Gasosos*.

Modificadores: +4 se o gigante gasoso estiver dentro do raio da linha de gelo, ou se estiver na primeira órbita além do raio da linha de gelo.

Tabela de Tamanhos de Gigantes Gasosos

Resultado (3d)	Tamanho
3–10	Pequeno
11–16	Médio
17 e superior	Grande

Preencha as Órbitas Restantes

Uma vez que os gigantes gasosos tenham sido colocados, preencha o resto das órbitas.

Órbitas vazias e cinturões de asteroides são mais prováveis de ocorrer muito perto da estrela primária, em uma órbita adjacente à de um gigante gasoso, ou na órbita mais externa antes de uma zona proibida causada pela presença de uma estrela secundária. Todos esses locais são locais onde a influência gravitacional de um grande objeto pode interferir na formação de um planeta terrestre. Se um planeta terrestre *se formar* em tal local, é provável que seja pequeno. Planetas terrestres massivos geralmente se formam apenas em regiões que não estão sujeitas à interferência gravitacional de gigantes gasosos ou estrelas companheiras.

Coloque órbitas vazias, cinturões de asteroides e planetas terrestres em órbitas conforme necessário; se um planeta terrestre for colocado, escolha sua classe de tamanho (Minúsculo, Pequeno, Padrão ou Grande) neste ponto.

Para gerar um posicionamento aleatório, jogue 3d para cada órbita que ainda não contenha um gigante gasoso ou outro objeto e consulte a *Tabela de Conteúdos da Órbita*.

Modificadores: -6 se a órbita for adjacente a uma zona proibida causada pela presença de uma estrela companheira; -6 se a próxima órbita *para fora* da estrela primária for ocupada por um gigante gasoso; -3 se a próxima órbita *para dentro* da estrela primária for ocupada por um gigante gasoso; -3 se a órbita for adjacente ao raio limite interno ou ao raio limite externo. Todos esses modificadores são cumulativos.

Tabela de Conteúdos da Órbita

Resultado (3d)	Objeto
3 ou menos	Órbita vazia
4–6	Cinturão de Asteroides
7–8	Planeta Terrestre (Minúsculo)
9–11	Planeta Terrestre (Pequeno)
12–15	Planeta Terrestre (Padrão)
16 ou mais	Planeta Terrestre (Grande)

Exemplo: A estrela primária de Refúgio tem o arranjo Gigante Gasoso Convencional, então não haverá gigantes gasosos dentro da linha de gelo. O MJ faz um teste para as quatro órbitas fora da órbita do primeiro gigante gasoso, obtendo 15 ou menos para todas as quatro. As cinco órbitas mais externas do sistema são *todas* ocupadas por planetas gigantes gasosos. Referindo-se à *Tabela de Tamanhos de Gigantes Gasosos*, o MJ joga 3d+4 para o primeiro gigante gasoso, e 3d para os outros quatro, obtendo os resultados 15 (Médio), 10 (Pequeno), 13 (Médio), 14 (Médio) e 6 (Pequeno).

Agora o MJ se prepara para colocar objetos nas órbitas dentro da linha de gelo, fazendo testes na *Tabela de Conte-*

Tabela de Colocação de Gigantes Gasosos

Arranjo	Dentro da Linha de Gelo	Fora da Linha de Gelo
Sem Gigante Gasoso	Não jogue	Não jogue
Gigante Gasoso Convencional	Não jogue	15 ou menos
Gigante Gasoso Excêntrico	8 ou menos	14 ou menos
Gigante Gasoso Epistelar	6 ou menos	14 ou menos

Aquilo não é uma lua. É uma estação espacial.

– Obi-Wan Kenobi,
Guerra nas Estrelas

údos da Órbita para cada um. A órbita mais interna é adjacente ao raio limite interno; obtém um 2 como resultado de 3d-3, indicando uma órbita vazia. A próxima órbita recebe um resultado de 12 em 3d, indicando um planeta terrestre de tamanho Padrão. A próxima órbita já está ocupada por Refúgio. A próxima recebe um resultado de 11 em 3d (planeta terrestre de tamanho Pequeno). A última órbita dentro da linha de gelo tem como vizinho um gigante gasoso na próxima órbita no sentido externo; obtém um resultado de 4 em 3d-6, indicando um cinturão de asteroides.

Resumindo, a estrela primária de Refúgio tem os seguintes objetos em seu sistema, do mais interno ao mais externo: 0,38 UA (mundo Padrão), 0,68 UA (Refúgio), 1,1 UA (mundo Pequeno), 1,8 UA (cinturão de asteroides), 3,5 UA (gigante gasoso Médio), 6,0 UA (gigante gasoso Pequeno), 10 UA (gigante gasoso Médio), 17 UA (gigante gasoso Médio) e 27 UA (gigante gasoso Pequeno). A órbita mais interna alocada anteriormente estava vazia, e uma órbita é ocupada por um cinturão de asteroides, de modo que o sistema solar tem oito planetas, apenas três deles terrestres.

Neste ponto, o MJ decide se concentrar em Refúgio e no mundo em 1,1 UA, deixando mais desenvolvimento do resto do sistema estelar para mais tarde.

Passo 24: Coloque as Luas

Gigantes gasosos quase sempre têm luas, e alguns planetas terrestres também as terão. Este passo determina quantas luas cada planeta no sistema estelar em questão terá, e seus tamanhos aproximados.

Este livro classifica os satélites como *luetas* ou *luas principais*. Luetas são satélites do tamanho de asteroides, não mais do que cerca de 750 km de diâmetro, e podem ser descritas usando as regras em *Asteroides e Cometas* (pág. 130). As luas principais são mundos por direito próprio e receberão uma classe de tamanho (Minúscula, Pequena, Padrão ou Grande) assim como um planeta terrestre.

Planetas terrestres e gigantes gasosos podem ter satélites, mas são muito diferentes no *tipo* de satélite que provavelmente terão.

Os mundos terrestres, especialmente aqueles que orbitam dentro da linha de gelo, provavelmente não terão extensos sistemas de satélites. Um mundo terrestre pode capturar algumas luetas de asteroides, mas é improvável que tenha luas principais.

Um mundo terrestre que sofre um tipo específico de impacto maciço no final de sua era de formação pode desenvolver uma lua principal; o material planetário é espalhado em órbita e então se aglutina em um corpo independente. Uma lua principal dessas passará, então, por interações de maré com seu mundo-mãe, levando-a a uma órbita incomumente ampla. Como resultado, é *muito* improvável que os mundos terrestres tenham mais de uma lua principal. Com suas órbitas mudando tão rapidamente, seria muito difícil para várias luas principais ficarem em uma configuração estável. Em vez disso, elas tenderiam a colidir umas com as outras ou com seu mundo-mãe.

Os mundos gigantes gasosos geralmente têm extensos sistemas de satélites. A poderosa gravidade de um gigante gasoso permite que ele compita efetivamente com sua estrela primária. No início da história do planeta, ele atrai bastante material para a formação de luas principais. Mais tarde, ele captura vários pequenos asteroides para servir como luetas. Os únicos gigantes gasosos que provavelmente não terão grandes sistemas de satélites são aqueles que migraram profundamente para perto da influência gravitacional de sua estrela primária.

Uma característica que provavelmente é exclusiva dos gigantes gasosos é o *sistema de anéis*. Quase todos os gigantes gasosos nos confins de um sistema estelar terão anéis, e alguns daqueles que migraram para dentro do raio da linha de gelo também terão. Anéis dos gigantes gasosos são compostos de bilhões de pequenas partículas, orbitando em um disco plano próximo ao planeta. Os anéis são em grande parte compostos de partículas lançadas das luetas internas do gigante gasoso durante colisões de meteoroides. Um grande número de lus internas significa que mais partículas alimentarão o anel. Também aumenta a chance de que algumas das luas estejam em posição de atuar como *pastores*, mantendo as partículas do anel em suas órbitas por meio de uma interação gravitacional complexa. Normalmente os anéis de um gigante gasoso são bastante finos e ralos, mas há exceções — como o espetacular sistema de anéis de Saturno, no nosso próprio sistema solar.

A ficção científica às vezes usa a noção de um mundo semelhante à Terra com um sistema de anéis. Esta situação pode ser improvável, mas não é impossível. Uma lua pode se aproximar demais de seu mundo-mãe e quebrar, ou um grande impacto em uma lua pode espalhar detritos suficientes para formar um anel. A maioria desses sistemas será instável, com as partículas caindo no planeta ou escapando para o espaço dentro de alguns milhões de anos, no máximo. As regras a seguir não permitirão a geração aleatória de um mundo terrestre com anéis, mas o MJ pode querer colocar tal mundo como um caso raro.

Gigantes Gasosos

Os sistemas de satélites dos gigantes gasosos são sempre muito complexos. Um gigante gasoso normalmente terá até três *famílias* distintas de satélites.

A primeira família é um aglomerado de luetas orbitando próximo ao planeta. Essas luas orbitam muito próximas umas das outras, às vezes até compartilhando órbitas em um padrão "ressonante" que evita sua colisão. Para determinar o número de luetas nesta família, jogue 2d.

Modificadores: -10 se o planeta estiver dentro de 0,1 UA da estrela primária, -8 se o planeta estiver entre 0,1 UA e 0,5 UA da estrela primária, -6 se o planeta estiver entre 0,5 UA e 0,75 UA da estrela primária, — 3 se o planeta estiver entre 0,75 UA e 1,5 UA da estrela primária.

O tamanho desta primeira família de satélites determinará o nível do sistema de anéis que o planeta possui. Se um planeta gigante gasoso tiver pelo menos 6 satélites nesta família, seu sistema de anéis será visível de qualquer lugar do sistema estelar, pelo menos em telescópios moderadamente poderosos. Se houver 10 ou mais satélites nesta família, o sistema de anéis será comparável ao de Saturno, facilmente visível mesmo em pequenos telescópios à distância, e *espetacular* de perto.

A segunda família de é um grupo de luas principais. Jogue 1d para determinar o número de luas nesta família.

Modificadores: Não jogue os dados se o planeta estiver a 0,1 UA da estrela primária, -5 se o planeta estiver entre 0,1 UA e 0,5 UA da estrela primária, -4 se o planeta estiver entre 0,5 UA e 0,75 UA da estrela primária, -1 se o planeta estiver entre 0,75 UA e 1,5 UA da estrela primária.

A última família é outro grupo de luetas, asteroides capturados que geralmente estão em órbitas excêntricas, altamente inclinadas ou até retrógradas. Jogue 1d para determinar o número dessas luetas.

Modificadores: Não jogue os dados se o planeta estiver a 0,5 UA da estrela primária, -5 se o planeta estiver entre 0,5 UA e 0,75 UA da estrela primária, -4 se o planeta estiver entre 0,75 UA e 1,5 UA da estrela primária, -1 se o planeta estiver entre 1,5 UA e 3 UA da estrela primária.

Anote o número de satélites em cada uma das três famílias.

Planetas Terrestres

Jogue 1d-4 (mínimo 0) para determinar o número de luas principais orbitando um planeta terrestre. Se o planeta não tiver luas principais, terá 1d-2 (mínimo 0) luetas.

Modificadores (para ambos os testes): Não jogue os dados se o planeta estiver dentro de 0,5 UA da estrela primária, -3 se o planeta estiver entre 0,5 UA e 0,75 UA da estrela primária, -1 se o planeta estiver entre 0,75 UA e 1,5 UA da estrela primária, -2 se o planeta for Minúsculo, -1 se for Pequeno, +1 se for Grande.

Anote o número de luetas e luas principais para cada planeta terrestre.

Classes de Tamanhos das Luas

As luas principais são mundos por mérito próprio e terão uma classe de tamanho. A maioria das luas principais são mundos Minúsculos ou Pequenos, embora haja raras exceções. Atribua uma classe de tamanho para cada lua principal, ou jogue 3d na *Tabela de Tamanho da Lua* para determinar a classe de tamanho de cada lua.

A classe de tamanho de uma lua principal depende da classe de tamanho de seu planeta-mãe. Por exemplo, se um mundo Padrão tem uma lua principal cuja classe de tamanho é "duas classes de tamanho menor", então a classe de tamanho dessa lua será Minúscula. A classe de tamanho mínima para uma lua principal é Minúscula. Para os propósitos desta tabela, um planeta gigante gasoso é considerado um mundo Grande.

Tabela de Tamanho da Lua

Resultado (3d)	Classe de Tamanho
11 ou menos	Três classes de tamanho menores
12–14	Duas classes de tamanho menores
15 ou mais	Uma classe de tamanho menor

Anote a classe de tamanho de cada lua principal no sistema estelar.

Exemplo: O MJ verifica se os dois mundos que ele pretende desenvolver em detalhes têm luas. Para Refúgio o teste para luas principais é 1d-7 (1d-4 e -3 porque Refúgio está perto de sua estrela primária), então não pode ter nenhuma lua principal. O teste para luetas é 1d-5; o MJ joga e obtém um resultado 0. Refúgio não tem luas.

Para o mundo Pequeno em 1,1 UA, os dois testes são 1d-6 e 1d-4. Este mundo também não pode ter nenhuma lua principal, mas quando o MJ rola 1d-4 ele obtém um resultado de 1. Este mundo aparentemente tem uma única lueta, provavelmente um objeto capturado do cinturão de asteroides próximo.

Gerando os Detalhes dos Mundos

Se o céu não tivesse um tom tão perfeito de azul terráqueo, se o sol quente não fosse exatamente como é em uma manhã de maio na Virgínia, talvez não estivéssemos tão repletos de saudades de casa. Mas eles eram, e nós estávamos.

O sol não era O Sol. Estávamos a setenta anos-luz do Lincoln Memorial e da Estátua da Liberdade. Ainda assim, me peguei imaginando se os Orioles finalmente chegariam às finais da Liga Americana este ano.

– Stephen Tall,
"A Star Called Cyrene"

Os contornos gerais do sistema estelar em questão são agora conhecidos. Os passos a seguir podem ser usados para gerar detalhes para mundos individuais. Embora essas regras *possam* ser usadas para gerar detalhes para cada planeta e lua em um sistema estelar, esse não é o uso pretendido. Em vez disso, o MJ deve aplicá-los apenas aos mundos que provavelmente serão de interesse em sua campanha.

Passo 25: Tipos dos Mundos

Neste ponto, cada órbita em torno de cada estrela no sistema em questão foi preenchida com algum objeto, ou foi especificamente designada como vazia. Mundos terrestres e luas principais estão todos no lugar, e a primeira parte do tipo de mundo de cada um (a classe de tamanho) é conhecida. Neste passo, o restante do tipo do mundo para cada planeta terrestre e lua principal será designado.

Temperatura do Corpo Negro

Primeiro, a temperatura do corpo negro (pág. 84) deve ser calculada para cada mundo. Use a seguinte fórmula:

N = 278 × (*raiz quarta de* **L**)/(*raiz quadrada de* **R**)

Aqui, **N** é a temperatura do corpo negro em kelvins, **L** é a luminosidade da estrela primária em unidades solares, e **R** é o raio orbital médio do mundo (ou do planeta do qual o mundo é uma lua). Observe que a temperatura do corpo negro será a mesma para um planeta e para todas as suas luas. Registre a temperatura do corpo negro para cada mundo, arredondada para o kelvin mais próximo.

Indique os Tipos de Mundo

Agora é possível atribuir um tipo de mundo para cada planeta terrestre e lua principal no sistema estelar. Consulte a tabela a seguir.

Em vários casos, mais de um tipo de mundo é possível para uma determinada classe de tamanho e temperatura de corpo negro. Use as diretrizes a seguir para decidir qual tipo atribuir.

Mundos Minúsculos (Gelo) ou Minúsculos (Enxofre): Mundos Minúsculos (Enxofre) aparecem como luas principais de planetas gigantes gasosos. Qualquer mundo gigante gasoso provavelmente não terá mais do que uma lua Minúscula (Enxofre), sendo o restante de outros tipos. Para fazer essa tarefa aleatoriamente, jogue 1d para cada gigante gasoso com pelo menos uma lua que pode ser do tipo Minúsculo (Enxofre). Em um resultado 1–3 há uma lua desse tipo, quase sempre a mais interna das luas principais.

Padrão (Amônia) ou Padrão (Gelo): Mundos nesta faixa de temperatura podem ou não ter amônia abundante na atmosfera. A amônia é sensível à luz ultravioleta e se decompõe quimicamente se submetida a ela por longos períodos. Um mundo Padrão (Amônia) aparecerá, portanto, apenas em órbita em torno de uma estrela fria que emite relativamente pouco ultravioleta. Se esta escolha estiver disponível e a massa da estrela primária não for maior que 0,65 massas solares, então o mundo será do tipo Padrão (Amônia). Caso contrário, será do tipo Padrão (Gelo).

Tabela de Atribuição de Tipos de Mundo

Classe de Tamanho	*Temperatura do Corpo Negro*	*Tipo de Mundo Completo*
Minúsculo	140 K ou inferior	Minúsculo (Gelo) ou Minúsculo (Enxofre)
Minúsculo	141 K ou superior	Minúsculo (Rochoso)
Pequeno	80 K ou inferior	Pequeno (Hadeano)
Pequeno	81–140 K	Pequeno (Gelo)
Pequeno	141 K ou superior	Pequeno (Rochoso)
Padrão	80 K ou inferior	Padrão (Hadeano)
Padrão	81–150 K	Padrão (Gelo)
Padrão	151–230 K	Padrão (Amônia) ou Padrão (Gelo)
Padrão	231–240 K	Padrão (Gelo)
Padrão	241–320 K	Padrão (Jardim) ou Padrão (Oceano)
Padrão	321–500 K	Padrão (Estufa)
Padrão	501 K ou superior	Padrão (Ctoniano)
Grande	150 K ou inferior	Grande (Gelo)
Grande	151–230 K	Grande (Amônia) ou Grande (Gelo)
Grande	231–240 K	Grande (Gelo)
Grande	241–320 K	Grande (Jardim) ou Grande (Oceano)
Grande	321–500 K	Grande (Estufa)
Grande	501 K ou superior	Grande (Ctoniano)

Padrão (Jardim) ou Padrão (Oceano): Mundos nesta faixa de temperatura podem ou não ter oxigênio livre abundante na atmosfera. O oxigênio livre deve ser mantido na atmosfera pela vida fotossintética, que leva tempo para evoluir mesmo em um mundo que lhe seja hospitaleiro. É muito improvável que um mundo Padrão (Jardim) tenha menos de um bilhão de anos, e normalmente terá pelo menos 3,5 bilhões de anos. Para fazer a atribuição aleatoriamente, jogue 3d e adicione 1 para cada 500 milhões de anos completos da idade do sistema estelar (até um máximo de +10). Com 18 anos ou mais, o mundo será um mundo Padrão (Jardim). Caso contrário, é um mundo Padrão (Oceano).

Grande (Amônia) ou Grande (Gelo): Assim como em um mundo Padrão para o qual essa escolha é possível, a presença de amônia na atmosfera depende da quantidade de luz ultravioleta emitida pela estrela primária. Se a massa da estrela primária não for maior que 0,65 massas solares, então o mundo será do tipo Grande (Amônia). Caso contrário, será do tipo Grande (Gelo).

Grande (Jardim) ou Grande (Oceano): Assim como em um mundo Padrão para o qual essa escolha é possível, a presença de oxigênio livre na atmosfera depende da evolução da vida fotossintética. Tal evolução é significativamente menos provável em um mundo Grande. Para fazer a atribuição aleatoriamente, jogue 3d e adicione 1 para cada 500 milhões de anos completos da idade do sistema estelar (até um máximo de +5). Com 18 anos ou mais, o mundo é um mundo Grande (Jardim). Caso contrário, é um mundo Grande (Oceano).

Exemplo: Refúgio em si já é conhecido por ser um mundo Padrão (Jardim). O mundo na próxima órbita já é conhecido por ser da classe de tamanho Pequeno. Ele tem uma temperatura de corpo negro de 278 × (*raiz quarta de* 0,58)/(*raiz quadrada de* 1,1) = 231 kelvins. Isso significa que o mundo deve ser do tipo Pequeno (Rochoso).

O MJ reflete sobre este segundo mundo. Claramente é um planeta parecido com Marte: pequeno, seco, quase sem ar e provavelmente muito frio. O MJ decide torná-lo mais interessante assumindo que alguma civilização há muito perdida se estabeleceu lá, deixando para trás ruínas, obras de arte estranhas e artefatos tecnológicos misteriosos. Os rebeldes de Refúgio estão investigando lentamente essas ruínas, procurando por itens que possam dar a eles uma vantagem em qualquer batalha contra o Império Galáctico. O MJ chama este planeta de *Mundo de Gleiser*, em homenagem ao cientista rebelde que o explorou pela primeira vez.

Passo 26: Atmosfera

A atmosfera de cada planeta terrestre e lua principal pode ser determinada a partir de seu tipo de mundo, como no Passo 3. Consulte os procedimentos que começam na pág. 78 e aplique-os para cada mundo de interesse no sistema estelar em questão.

Exemplo: A atmosfera de Refúgio já é conhecida. O Mundo de Gleiser é do tipo Pequeno (Rochoso). Terá uma atmosfera insignificante, então o MJ não se preocupa em gerar sua massa atmosférica ou definir sua composição.

Passo 27: Hidrografia

A cobertura hidrográfica para cada mundo pode ser determinada a partir de seu tipo de mundo, como no Passo 4. Consulte os procedimentos que começam na pág. 81 e aplique-os para cada mundo de interesse no sistema estelar em questão.

Exemplo: A cobertura hidrográfica de Refúgio já é conhecida. Como o Mundo de Gleiser é do tipo Pequeno (Rochoso), automaticamente possui 0% de cobertura hidrográfica. O MJ considera que há depósitos significativos de gelo subterrâneo, que uma vez sustentaram a colônia alienígena, e agora são usados pelos rebeldes.

Passo 28: Clima

Neste ponto, o procedimento do Passo 5 deve ser *invertido* para todos os mundos de interesse. Em vez de calcular a temperatura do corpo negro de cada mundo com base em uma temperatura média da superfície conhecida, o MJ calcula uma temperatura média da superfície com base na temperatura do corpo negro calculada no Passo 25.

Para cada mundo, calcule a correção do corpo negro usando o procedimento do Passo 5 (pág. 83). Para determinar a temperatura média da superfície de um mundo, *multiplique* a temperatura do corpo negro pela correção do corpo negro. Anote a temperatura média da superfície para cada mundo de interesse, juntamente com o tipo de clima da *Tabela de Clima do Mundo* (pág. 83).

Exemplo: Os dados climáticos de Refúgio já são conhecidos. O Mundo Gleiser tem uma temperatura de corpo negro de 231 kelvins, determinada no Passo 25. Como um mundo Pequeno (Rochoso), ele tem um fator de absorção de 0,96, e isso é igual à sua correção de corpo negro. A temperatura média da superfície do planeta é 231 × 0,96 = 222 kelvins (cerca de -51 °C). Seu tipo de clima é Polar.

Passo 29: Tamanhos de Mundo

Como no Passo 6, a densidade, o diâmetro, a massa e a gravidade da superfície de cada mundo podem agora ser determinados. Essas grandezas também podem ser determinadas para cada planeta gigante gasoso.

Planetas Terrestres e Luas Principais

Determinar os parâmetros de tamanho para planetas terrestres e luas principais segue o mesmo procedimento do Capítulo 4. Primeiro determine a densidade de cada mundo, depois seu diâmetro e gravidade superficial (em qualquer ordem, conforme conveniente), e então sua massa e pressão atmosférica exata.

Gigantes Gasosos

Os mundos gigantes gasosos variam em composição muito menos do que os mundos menores, e assim a massa e a densidade de um gigante gasoso estão intimamente relacionadas. Pequenos gigantes gasosos são compostos principalmente de gelos. Gigantes gasosos maiores são dominados por hidrogênio e hélio, que se comprime sob a gravidade. Nos núcleos de gigantes gasosos muito grandes, o hidrogênio é comprimido em um estado "degenerado" exótico, muito mais denso e compacto do que qualquer matéria normal. Um gigante gasoso muito grande pode realmente ser mais denso que um mundo terrestre, sendo sua densidade média maior que a do ferro sólido.

Um gigante gasoso pequeno tem entre 10 e 80 massas terrestres, um gigante gasoso médio tem entre 100 e 500 massas terrestres, e um gigante gasoso grande fica entre 600 e 4.000 massas terrestres. Um mundo maior realmente desencadeia a fusão nuclear em seu núcleo por pelo menos um breve período e se torna uma anã marrom (pág. 128).

Selecione uma massa para cada gigante gasoso no sistema estelar em questão ou jogue 3d na tabela a seguir. Ao usar os dados, seria razoável variar a massa do gigante gasoso em qualquer direção, até a metade da próxima entrada. Para determinar a densidade do gigante gasoso, leia a entrada da tabela — se a massa do gigante gasoso estiver entre duas entradas, interpole a densidade também. Seria razoável variar um pouco a densidade (digamos, em até 10%) daquela fornecida na tabela.

Anote a massa e a densidade de cada gigante gasoso. Para determinar o *diâmetro* do gigante gasoso, use a seguinte fórmula:

D = *raiz cúbica de* (**M**/**K**)

Aqui, **D** é o diâmetro do mundo em diâmetros da Terra (multiplique por 12.750 para obter o diâmetro em km). **M** é a massa do planeta em massas terrestres, e **K** é a densidade do planeta em unidades de densidade da Terra.

Um gigante gasoso não tem superfície sólida. Para determinar sua gravidade no topo das nuvens do planeta, use a fórmula para a gravidade superficial na pág. 86.

Exemplo: Os dados de tamanho de Refúgio já são conhecidos. Para o Mundo de Gleiser, o MJ joga 3d na *Tabela de Densidade do Mundo*, usando a coluna Pequeno Núcleo de Ferro, e obtém um 11 (densidade de 0,8). Os diâmetros mínimo e máximo para o Mundo de Gleiser são 0,41 e 0,51 diâmetros da Terra. O MJ escolhe arbitrariamente um diâmetro de 0,50 diâmetros da Terra (cerca de 6.375 km). A gravidade superficial local é 0,8 × 0,5 = 0,4 Gs, e a massa do planeta é 0,8 × $(0,5)^3$ = 0,1 massas terrestres. O Mundo de Gleiser tem automaticamente uma atmosfera Rarefeita, já que é um mundo Pequeno (Rochoso).

Passo 30: Parâmetros Dinâmicos

Neste passo, vários parâmetros do sistema estelar em questão podem ser gerados: o período orbital de qualquer estrela companheira, o período orbital de cada planeta, o período orbital de cada lua, o período de rotação de cada planeta e várias outras características do movimento de cada mundo através do espaço.

Período Orbital Estelar

Se o sistema estelar inclui mais de uma estrela, o período orbital de qualquer par de estrelas pode ser calculado da seguinte forma:

P = *raiz quadrada de* ($\mathbf{R}^3$/**M**)

Aqui, **P** é o período orbital em anos, **R** é o raio orbital médio da companheira em torno de sua primária e **M** é a *soma* das massas das duas estrelas (em massas solares). Multiplique **P** por 365,26 para obter o período em dias.

Em sistemas estelares trinários ou maiores, os períodos orbitais às vezes podem ser calculados tratando várias estrelas como uma. Por exemplo, suponha que um sistema estelar trinário envolve um componente A e um componente B orbitando um ao outro com separação moderada, com um componente C menor orbitando a uma distância muito maior. Então o período orbital de A e B pode ser calculado usando a fórmula acima e *ignorando* C, após o que o período orbital de C em torno do sistema AB pode ser calculado tratando as massas de A e B como a de uma única estrela.

Período Orbital Planetário

A órbita de qualquer planeta em torno de sua estrela primária pode ser calculada usando a mesma fórmula das órbitas estelares:

P = *raiz quadrada de* ($\mathbf{R}^3$/**M**)

Aqui, **P** é o período orbital em anos, **R** é o raio orbital do planeta, e **M** é a massa da estrela primária do planeta em unidades solares. Multiplique **P** por 365,26 para obter o período em dias.

Tabela de Tamanhos de Gigantes Gasosos

	Gigante Gasoso Pequeno		Gigante Gasoso Médio		Gigante Gasoso Grande	
Resultado (3d)	**Massa**	**Densidade**	**Massa**	**Densidade**	**Massa**	**Densidade**
8 ou menos	10	0,42	100	0,18	600	0,31
9–10	15	0,26	150	0,19	800	0,35
11	20	0,22	200	0,20	1.000	0,4
12	30	0,19	250	0,22	1.500	0,6
13	40	0,17	300	0,24	2.000	0,8
14	50	0,17	350	0,25	2.500	1,0
15	60	0,17	400	0,26	3.000	1,2
16	70	0,17	450	0,27	3.500	1,4
17 ou mais	80	0,17	500	0,29	4.000	1,6

Observe que esta fórmula considera que a massa do próprio planeta é desprezível — geralmente uma boa suposição, a menos que a estrela seja muito leve (uma M5 V ou menor) e o planeta seja muito massivo (um gigante gasoso Grande de 2.000 massas terrestres ou mais). Se for desejada maior precisão, adicione a massa do planeta ao **M**; a massa de um planeta em unidades solares é igual a 0,000003 vezes sua massa em massas terrestres.

Excentricidade Orbital Planetária

A órbita de um planeta em torno de sua estrela primária pode ser excêntrica, assim como a órbita de uma estrela secundária pode ser. Para cada planeta, escolha uma excentricidade para sua órbita ou jogue 3d na *Tabela de Excentricidade Orbital Planetária*.

Modificadores: +4 se a estrela tiver o arranjo Gigante Gasoso Excêntrico e o mundo for um gigante gasoso dentro do raio da linha de gelo; -6 se a estrela tem o arranjo Gigante Gasoso Epistelar e o planeta é um gigante gasoso na posição epistelar; -6 se a estrela tiver o arranjo Gigante Gasoso Convencional. Ao usar os dados, sinta-se à vontade para modificar o resultado em até metade da distância de uma entrada adjacente na tabela.

Tabela de Excentricidade Orbital Planetária

Resultado (3d)	*Excentricidade*
3 ou menos	0
4–6	0,05
7–9	0,1
10–11	0,15
12	0,2
13	0,3
14	0,4
15	0,5
16	0,6
17	0,7
18 ou superior	0,8

Para cada planeta, calcule e registre a *separação mínima* e a *separação máxima* entre o planeta e sua estrela primária:

MÍN = (1 - **E**) × **R**
MÁX = (1 + **E**) × **R**

Aqui, **MÍN** é a separação mínima em UA, **MÁX** é a separação máxima em UA, **E** é a excentricidade da órbita do planeta, e **R** é o raio orbital do planeta em UA.

Raio Orbital do Satélite

Antes que o período orbital de um satélite possa ser calculado, o raio de sua órbita ao redor de seu planeta deve ser determinado. Este raio depende das origens do satélite e do tipo de seu planeta.

Gigantes Gasosos: Lembre-se de que um gigante gasoso tem três *famílias* de satélites. A primeira família é um conjunto de luetas orbitando próximas umas das outras, a segunda é um conjunto de luas principais orbitando em separação média, e a terceira é um conjunto de luetas orbitando a grandes distâncias.

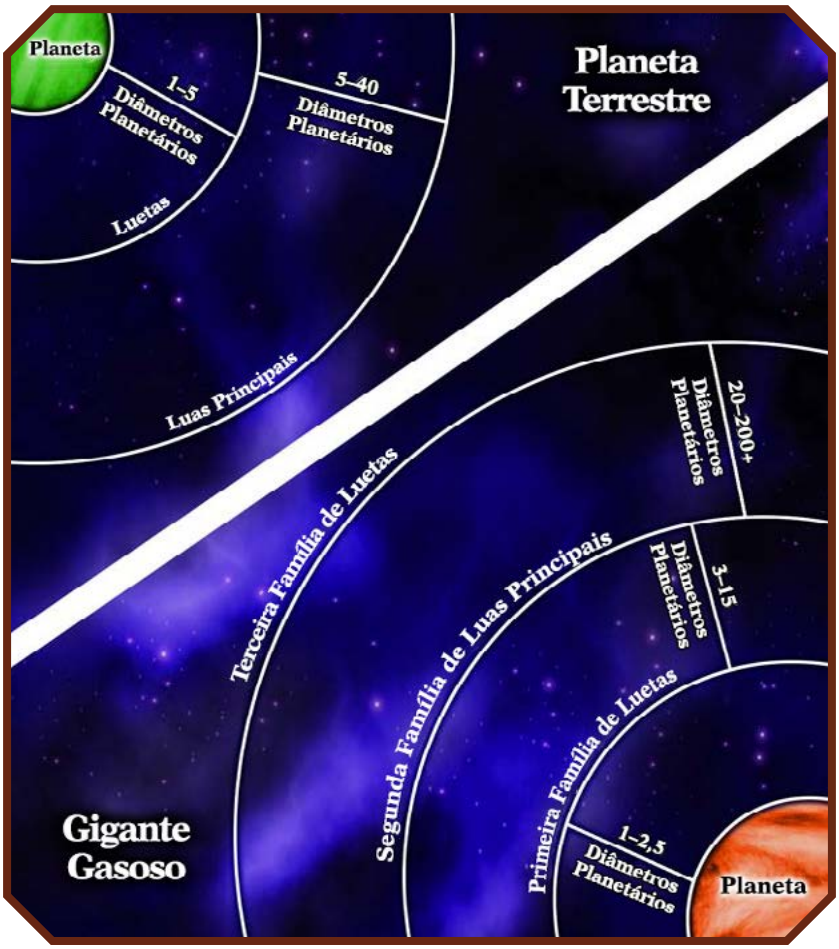
A primeira família de luetas orbita a distâncias entre 1 e 2,5 vezes o diâmetro do próprio planeta. Na maioria dos casos, informações orbitais específicas para essas luetas não serão necessárias. Se o raio orbital de uma delas for necessário em jogo, selecione um raio ou jogue 1d+4, divida por 4 (mantendo qualquer fração) e multiplique o resultado pelo diâmetro do planeta.

A segunda família de luas principais orbita a distâncias entre 3 e 15 vezes o diâmetro do próprio planeta. Selecione um raio para cada lua conforme necessário. Para gerar um raio ao acaso: jogue 3d+3, e se o resultado for 15 ou mais, adicione o resultado de outra jogada de 2d. Divida o total final por 2 (mantendo qualquer fração) e multiplique o resultado pelo diâmetro do planeta. Se quaisquer duas das luas principais orbitarem dentro de um diâmetro planetário uma da outra, jogue novamente ou atribua novas órbitas a ambas.

A terceira família de luetas começa em 20 diâmetros planetários e pode se estender por várias centenas de diâmetros. Se o raio orbital de uma dessas luas for necessário em jogo, basta selecionar um raio conforme necessário.

Planetas Terrestres: Um planeta terrestre ocasionalmente terá uma lua principal (e, em casos muito raros, mais de uma). Se não houver luas principais, pode ter uma ou mais luetas.

As luas principais geralmente serão encontradas entre 5 e 40 diâmetros planetários. Quanto maior for a lua em relação ao seu planeta, maior será a sua órbita devido aos efeitos das marés. Selecione um raio orbital conforme necessário. Para gerar uma órbita ao acaso, jogue 2d.



Modificadores: +2 se a lua for *duas* classes de tamanho menor que seu planeta, +4 se a lua for *uma* classe de tamanho menor que seu planeta. Multiplique o resultado por 2,5 e depois multiplique pelo diâmetro do planeta. Se duas luas principais orbitarem dentro de 5 diâmetros planetários uma da outra, jogue novamente ou atribua novas órbitas a ambas.

As luetas orbitarão de perto, a distâncias entre 1 e 5 vezes o diâmetro do próprio planeta. Se o raio orbital de uma dessas luetas for necessário em jogo, selecione um raio conforme necessário. Para gerar um raio aleatoriamente: jogue 1d+4, divida por 4 (mantendo qualquer fração) e multiplique o resultado pelo diâmetro do planeta.

Período Orbital do Satélite

A órbita de qualquer satélite em torno de seu planeta pode ser calculada usando quase a mesma fórmula das órbitas estelares:

$$\mathbf{P} = 0{,}166 \times \textit{raiz quadrada de } (\mathbf{R}^3/\mathbf{M})$$

Aqui, **P** é o período orbital em dias, **R** é o raio orbital do satélite em torno de seu planeta em diâmetros da Terra, e **M** é a *soma* das massas do planeta e do satélite em massas da Terra. Se o satélite for muito pequeno comparado ao seu planeta, sua massa pode ser ignorada.

Acoplamento de Maré

Um planeta orbitando sua estrela primária não experimentará a gravidade dessa estrela de maneira uniforme. A estrela exercerá mais força gravitacional no lado próximo do planeta do que no lado distante. Como um planeta não é um corpo perfeitamente rígido, ele responderá se deformando levemente, formando um par de "protuberâncias de maré" apontando para a estrela e para longe dela. No entanto, se o planeta girar em seu próprio eixo, a protuberância em direção à estrela será ligeiramente deslocada de uma linha apontando diretamente para a estrela primária. A gravidade da estrela tende a puxar essa protuberância, exercendo torque no corpo do planeta e diminuindo sua rotação.

Esse *acoplamento de maré* também funciona quando um planeta tem uma lua principal; a gravidade da lua cria protuberâncias de maré e diminui a rotação do planeta, ao puxar para trás a protuberância mais próxima. Da mesma forma, um planeta exerce forças de maré em suas luas, diminuindo sua própria rotação. Como resultado, a maioria das grandes luas está acoplada à maré em seus planetas — elas giram exatamente uma vez por período orbital, de modo que sempre apresentam a mesma face ao planeta. Alguns planetas que orbitam perto de suas estrelas primárias estão em acoplamento de maré com essa estrela, fazendo com que tenham uma face diurna em luz permanente, e uma face noturna em escuridão permanente.

Para estimar o nível de força de maré exercida em um planeta por cada uma de suas luas, use o seguinte:

$$\mathbf{F} = (2.230.000 \times \mathbf{M} \times \mathbf{D})/\mathbf{R}^3$$

Aqui, **F** é uma medida da força de maré no planeta, em termos da força de maré exercida pela nossa Lua sobre o planeta Terra. **F** = 1 indica uma maré oceânica com onda média de cerca de 60 cm em alto mar, embora a amplitude exata das marés dependa muito da geografia local. **M** é a massa do satélite em massas terrestres. **D** é o diâmetro do planeta em diâmetros da Terra, e **R** é o raio da órbita do satélite em diâmetros da Terra.

A mesma fórmula pode ser usada para estimar o nível de força de maré exercida em uma lua por seu planeta. Neste caso, use **M** para a massa do *planeta* em massas terrestres e **D** para o diâmetro da *lua* em diâmetros terrestres.

Para estimar a força de maré exercida pela estrela primária em um planeta, use uma fórmula muito semelhante:

$$\mathbf{F} = (0{,}46 \times \mathbf{M} \times \mathbf{D})/\mathbf{R}^3$$

Aqui, **F** é a mesma medida da força de maré no planeta. **M** é a massa da estrela em unidades solares. **D** é o diâmetro do planeta em diâmetros da Terra, e **R** é o raio da órbita do planeta em UAs.

Um fator importante é o *efeito total das marés* em um mundo:

$$\mathbf{E} = (\mathbf{F} \times \mathbf{I})/\mathbf{M}$$

Aqui, **E** é o efeito de maré total. Se o mundo é um *planeta*, então **E** é a *soma* de todas as forças de maré exercidas por suas luas principais e sua estrela primária. Se o mundo é um *satélite*, então **F** é a força de maré exercida apenas por seu planeta primário. **I** é a idade do sistema estelar em bilhões de anos, e **M** é a massa do mundo em massas terrestres. Arredonde o efeito de maré total para o número inteiro mais próximo e anote-o para cálculos posteriores.

Período de Rotação

Em geral, mundos mais massivos rotacionam mais rapidamente, mas isso é modificado por muitos fatores e pode depender de um simples acidente durante a formação do sistema estelar. O acoplamento de maré também tem um efeito poderoso na rotação de planetas e luas.

Se o efeito de maré total (calculado acima) em um mundo for 50 ou mais, então o mundo está acoplado por maré; seu período de rotação é igual ao seu período orbital. Se for um planeta, está acoplado por maré à sua lua principal mais interna, se ele tiver uma, ou à sua estrela primária, caso contrário (no último caso, veja *Mundos Acoplados por Maré*, pág. 125). Se for um satélite, então está acoplado por maré em seu planeta primário.

Se o mundo não estiver acoplado por maré, seu período de rotação pode variar muito. Selecione um período de rotação ou jogue 3d, adicione o efeito de maré total no mundo e adicione o modificador apropriado da *Tabela de Período de Rotação*.

Tabela do Período de Rotação

Classe de Tamanho do Mundo	Modificador
Gigante Gasoso Grande	+0
Gigante Gasoso Médio	+0
Gigante Gasoso Pequeno	+6
Mundo Terrestre Grande	+6
Mundo Terrestre Padrão	+10
Mundo Terrestre Pequeno	+14
Mundo Terrestre Minúsculo	+18

O resultado é um valor inicial para o período de rotação do mundo em horas padrão (divida por 24 para obter o período em dias padrão).

Se o resultado for maior que 36 horas *ou* a rolagem 3d inicial foi de 16 ou mais, o planeta ou satélite terá uma rotação anormalmente lenta. Nesse caso, jogue 2d na *Tabela de Rotação Especial* e use esse novo resultado.

Tabela de Rotação Especial

Resultado (2d)	Período de Rotação
6 ou menos	Use o valor inicial para o período
7	1d × 2 dias padrão
8	1d × 5 dias padrão
9	1d × 10 dias padrão
10	1d × 20 dias padrão
11	1d × 50 dias padrão
12	1d × 100 dias padrão

Se o período de rotação apresentado acima for maior do que o período que um mundo teria se estivesse acoplado por maré, então ele estará acoplado pela maré. Qualquer período de rotação derivado das tabelas pode ser tratado como aproximado e variado por partes de uma hora, várias horas ou vários dias, conforme apropriado. Os períodos de rotação também podem ser registrados com precisão de minuto ou segundo, embora isso seja útil principalmente para detalhes locais.

O período de rotação gerado aqui é o período *sideral*, o tempo que o mundo leva para completar uma rotação em relação a um ponto fixo distante. A duração aparente do dia local pode ser diferente.

Na maioria dos casos, um planeta ou satélite girará na mesma direção de seu movimento orbital. Alguns mundos têm a tendência oposta, girando na direção oposta ao seu movimento orbital. Essa rotação *retrógrada* é mais comum do que se poderia esperar — em nosso próprio sistema solar, dois dos oito principais planetas exibem rotação retrógrada. Atribua rotação retrógrada conforme necessário ou jogue 3d para cada mundo. Um planeta terá rotação retrógrada em um resultado de 13 ou mais, e um satélite terá em 17 ou mais.

Calendário Local

Neste ponto, o MJ pode determinar a duração de vários ciclos celestes do ponto de vista de um observador na superfície de um mundo. Uma fórmula pode ser usada para todos esses cálculos:

$$\mathbf{A} = (\mathbf{S} \times \mathbf{R})/(\mathbf{S} - \mathbf{R})$$

A é a duração aparente do ciclo em questão, **S** é o período sideral do ciclo e **R** é o período de rotação do mundo. Todos estes devem estar nas mesmas unidades, geralmente horas ou dias padrão. Se o mundo tem rotação retrógrada, **R** é *negativo*. Se **S** e **R** são iguais, então a fórmula dá um resultado indefinido — neste caso, suponha que o comprimento aparente do ciclo seja *infinito* ou que não haja movimento aparente.

Em um planeta, a duração do dia (o tempo entre o nascer do sol) é calculada definindo **S** igual ao período orbital do planeta e **R** ao período de rotação do planeta. Se o período orbital for muito maior que o período de rotação, a duração do dia será muito próxima do período de rotação. Se a duração do dia for *negativa*, como costuma acontecer se o planeta estiver em rotação retrógrada, a estrela primária parecerá nascer no oeste e se pôr no leste.

Em um satélite, a duração do dia é calculada definindo S igual ao período orbital do *planeta-mãe*. Caso contrário, o cálculo é o mesmo.

O comprimento aparente do ciclo orbital de uma lua, visto da superfície do seu mundo-mãe, é encontrado definindo **S** para o período orbital da lua e **R** para o período de rotação do planeta. Se a duração do ciclo for negativa, como costuma acontecer com luas muito próximas, a lua nascerá no oeste e se porá no leste. Uma lua próxima pode orbitar perto da distância geossíncrona do planeta, caso em que a lua passará longos períodos no céu, vista de qualquer local, acompanhando o ritmo da superfície do planeta.

Inclinação Axial

O ângulo entre o eixo de rotação de um planeta e um vetor perpendicular ao plano da eclíptica de uma estrela é chamado de *inclinação axial* do planeta. Os principais planetas do nosso próprio sistema solar têm uma grande variedade de valores de inclinação axial e parece não haver correlação com suas outras propriedades. Uma escolha arbitrária seria apropriada.

Para gerar uma inclinação axial aleatória, jogue 3d na *Tabela de Inclinação* Axial. Se necessário, jogue 1d na tabela estendida abaixo da principal. De qualquer forma, jogue 2d conforme indicado e registre o resultado final.

Tabela de Inclinação Axial

Resultado (3d)	*Inclinação Axial*
3–6	0 + (2d-2) graus
7–9	10 + (2d-2) graus
10–12	20 + (2d-2) graus
13–14	30 + (2d-2) graus
15–16	40 + (2d-2) graus
17–18	Jogar na tabela abaixo

Resultado (1d)	*Inclinação Axial*
1–2	50 + (2d-2) graus
3–4	60 + (2d-2) graus
5	70 + (2d-2) graus
6	80 + (2d-2) graus

Exemplo: Nesta etapa, o MJ determina os parâmetros dinâmicos para várias partes do sistema estelar de Refúgio.

As duas estrelas orbitam uma à outra na *raiz quadrada de* $[350^3/(0{,}9 + 0{,}2)] = 6.200$ anos. O MJ decide que as duas estrelas estão atualmente próximas de sua separação mínima, tornando-o conveniente caso seus jogadores decidam explorar os planetas da anã vermelha.

Refúgio orbita sua estrela primária em *raiz quadrada de* $(0{,}68^3/0{,}90) = 0{,}591$ anos, ou cerca de 215,9 dias. O Mundo de Gleiser orbita sua primária em *raiz quadrada de* $(1{,}1^3/0{,}90) = 1{,}22$ anos, ou cerca de 444,2 dias. O MJ joga 3d-6 na *Tabela de Excentricidade Orbital Planetária* para Refúgio e para o Mundo de Gleiser, e obtém excentricidade insignificante para as órbitas de ambos os mundos.

Refúgio não tem lua. Para ver onde orbita a única lua do Mundo de Gleiser, o MJ joga 1d+4 e obtém 5. Dividindo por 4 e multiplicando pelo diâmetro do planeta, ele descobre que a lua orbita em um raio de 0,63 diâmetros da Terra (cerca de 8.000 km) do centro do planeta. O período orbital da lua é 0,166 × *raiz quadrada de* $(0{,}63^3/0{,}1) = 0{,}262$ dias. A lua orbita *muito* rapidamente, completando uma volta em pouco mais de 6 horas!

O MJ então começa a estimar os efeitos das marés nos dois mundos. Nenhum dos mundos tem uma lua principal, então todo o efeito de maré em cada um virá da estrela primária. Em Refúgio, a estrela exerce uma força de maré de $(0{,}46 \times 0{,}90 \times 1{,}05)/(0{,}68)^3 = 1{,}38$. O efeito de maré total em Refúgio é $(1{,}38 \times 3{,}2)/1{,}27 = 3{,}48$, arredondado para 3. No do Mundo de Gleiser, a estrela exerce uma força de maré de $(0{,}46 \times 0{,}90 \times 0{,}50)/(1{,}1)^3 = 0{,}16$. O efeito de maré total no O Mundo de Gleiser é $(0{,}16 \times 3{,}2)/0{,}1 = 5{,}12$, arredondado para 5.

Como nenhum dos mundos tem um efeito de maré muito alto, o MJ faz um teste na Tabela do Período de Rotação para cada um. Para Refúgio, o teste é 3d+13 (+3 para efeito de maré total, +10 por ser um mundo de tamanho Padrão), e o MJ obtém um resultado de 23. Refúgio completa uma volta em cerca de 23 horas. Para o Mundo de Gleiser, o teste é 3d+19, e o resultado é 29 horas. O MJ pode variar esses períodos um pouco mais tarde, mas por enquanto ele simplesmente registra ambos os resultados para uso durante as aventuras.

Como o período orbital é muito mais longo do que o período de rotação para ambos os mundos, o MJ não se preocupa em calcular a duração exata do dia para ambos. Os períodos de rotação são próximos o suficiente. A duração aparente do ciclo orbital para a lua do Mundo de Gleiser é de cerca de $(2{,}2 \times 29)/(2{,}2 - 29) = -2{,}4$ horas. A lua aparece nascendo no oeste e se pondo no leste, passando pelo céu contra o movimento do sol e das estrelas, e faz uma volta completa em cerca de 2,4 horas.

O último item é a inclinação axial para cada um dos dois mundos. O MJ faz um teste na *Tabela de Inclinação Axial* para cada um, obtendo um resultado de 9 para Refúgio e um resultado de 13 para o Mundo de Gleiser. Para Refúgio, o teste de 2d-2 resulta em 1, então a inclinação axial de Refúgio é de apenas 11°. Refúgio provavelmente tem um ciclo sazonal muito suave (especialmente porque seus vastos oceanos trabalharão para suavizar as variações regionais de temperatura). Para o Mundo de Gleiser, o teste de 2d-2 produz um 8, então a inclinação axial do Mundo de Gleiser é de 38°. O Mundo de Gleiser provavelmente tem um forte ciclo sazonal, causando vastas tempestades de areia anuais e grandes flutuações no tamanho de suas calotas polares.

Passo 31: Atividade Geológica

O nível de atividade geológica de um mundo pode afetar sua nível de riqueza dos recursos, bem como sua habitabilidade. Este passo determina o quão ativo em termos vulcânicos o mundo é, bem como se ele possui um sistema ativo de placas tectônicas.

Atividade Vulcânica

A atividade vulcânica tem um efeito profundo no ambiente da superfície do mundo. Um mundo com muita atividade vulcânica pode ser um lugar muito perigoso. Por outro lado, um mundo com muito *pouca* atividade vulcânica também pode ser inóspito. Os vulcões concentram certos oligoelementos na crosta superior: substâncias como o potássio que são críticas para os processos biológicos, juntamente com minerais úteis como o tório ou o urânio. Sem atividade vulcânica ativa, essas substâncias nunca chegarão à superfície do mundo — ou tenderão a se perder com a erosão ao longo do tempo, acabando no fundo dos oceanos. Um mundo sem vulcões é um mundo com deficiências críticas de recursos!

Selecione um nível de atividade vulcânica das opções abaixo. Para gerar um nível de atividade vulcânica aleatoriamente, jogue 3d na *Tabela de Atividade Vulcânica*.

Modificadores: Divida a *gravidade superficial* do mundo (em Gs) por sua *idade* (em bilhões de anos). Multiplique o resultado por 40, arredonde para o número inteiro mais próximo e *some* o resultado final ao resultado obtido nos dados. +5 se o mundo for um planeta terrestre com uma lua principal, +10 se for um planeta terrestre com mais de uma lua principal; +60 se o mundo for do tipo Minúsculo (Enxofre); +5 se o mundo for uma lua principal de um gigante gasoso de algum outro tipo.

Tabela de Atividade Vulcânica

Resultado (3d)	*Nível de Atividade*
16 ou menos	Nenhuma
17–20	Leve
21–26	Moderada
27–70	Pesada
71 ou superior	Extrema

Nenhuma: O mundo está geologicamente morto. O núcleo pode ser uma massa sólida, sem camada semilíquida ou líquida. Elementos vestigiais que normalmente seriam trazidos à superfície pela atividade vulcânica estarão virtualmente ausentes. Novos vulcões nunca aparecem, mas pode haver vulcões extintos remanescentes do início da história do mundo. Exemplos em nosso próprio sistema solar incluem Mercúrio, Marte e a Lua.

Leve: O mundo está quieto, mas o núcleo ainda está quente e existem algumas áreas de atividade vulcânica ativa. Novos vulcões aparecem em uma escala de tempo de muitos milhares ou mesmo milhões de anos. Elementos vestigiais que normalmente seriam trazidos à superfície pela atividade vulcânica estarão presentes, mas incomuns.

Moderada: Existem muitas regiões de atividade vulcânica ativa, mas os vulcões tendem a ser separados, e a maioria dos vulcões são ativos apenas ocasionalmente. Novos vulcões aparecem em uma escala de tempo de décadas ou séculos. Há uma abundância de "reciclagem" vulcânica de oligoelementos no meio ambiente. Exemplos em nosso próprio sistema solar incluem a Terra.

Pesada: A atividade vulcânica é muito comum em toda a superfície do mundo. Pode haver regiões onde vulcões individuais se agrupam e se fundem, permitindo que o magma brote através de grandes feridas na crosta. Novos vulcões aparecem a cada poucos anos. Há uma abundância de "reciclagem" vulcânica de oligoelementos no meio ambiente.

Extrema: A superfície do mundo é dominada pela atividade vulcânica. A superfície do planeta é geralmente instável, e novas erupções vulcânicas podem ocorrer em quase qualquer lugar e a qualquer momento. É muito improvável que a atmosfera seja respirável, mesmo que tenha a composição adequada. Há uma abundância de "reciclagem" vulcânica de oligoelementos no meio ambiente. Exemplos em nosso próprio sistema solar incluem a lua Io de Júpiter.

Se um mundo Padrão (Jardim) ou Grande (Jardim) tiver atividade vulcânica Pesada ou Extrema, isso pode tornar sua atmosfera Marginal (pág. 80). Neste caso, os contaminantes mais prováveis para a atmosfera são *compostos de enxofre* ou *poluentes*. Defina a atmosfera para Marginal conforme necessário. Para testar essa possibilidade aleatoriamente, jogue 3d; se o resultado for 8 ou menos (para atividade vulcânica Pesada) ou 14 ou menos (para atividade vulcânica Extrema), a atmosfera é Marginal, independentemente de quaisquer resultados obtidos anteriormente.

Atividade Tectônica

Qualquer mundo com uma superfície sólida provavelmente experimentará algum nível de atividade *tectônica*, o movimento e a deformação das placas crustais ao longo de milhões de anos. A alta atividade tectônica causa terremotos, mas também torna um planeta mais propenso a ser habitável. A atividade tectônica causa a formação de montanhas, o que ajuda a garantir que a erosão não reduza a nada todas as formas de relevo do planeta. À medida que as placas crustais se movem, algumas placas deslizam sob outras para o manto, reciclando materiais crustais. O movimento das placas crustais também ajuda a prevenir a formação de vulcões em "escudo" maciços, que podem ter um efeito sério no clima planetário.

Um mundo Minúsculo ou Pequeno nunca tem atividade tectônica significativa. Para outros mundos, selecione um nível de atividade tectônica das opções abaixo. Para gerar um nível de atividade tectônica aleatoriamente, jogue 3d na *Tabela de Atividade Tectônica*.

Modificadores: Não faça testes para um mundo Minúsculo ou Pequeno; esse mundo não tem atividade tectônica. -8 se o mundo não tiver atividade vulcânica, -4 se tiver atividade vulcânica leve, +4 se tiver atividade vulcânica intensa, +8 se tiver atividade vulcânica extrema; -4 se o mundo não tiver oceanos de água líquida, -2 se sua cobertura hidrográfica for inferior a 50%; +2 se o mundo for um planeta terrestre com uma lua principal, +4 se for um planeta terrestre com mais de uma lua principal.

Tabela de Atividade Tectônica

Resultado (3d)	Nível de Atividade
6 ou menos	Nenhuma
7–10	Leve
11–14	Moderada
15–18	Pesada
19 ou superior	Extrema

Nenhuma: O mundo está tectonicamente morto. A crosta do mundo é muito espessa e imóvel, não a dividida em placas distintas. Os terremotos crustais são fracos e extremamente raros. Se há (ou houve) qualquer atividade vulcânica no mundo, ela formou vulcões em escudo maciços, como o Mauna Loa da

Terra ou Olympus Mons de Marte. Não há formação de montanhas no mundo. Quaisquer montanhas são características geológicas acidentais e serão rapidamente desgastadas pela erosão se houver uma atmosfera significativa.

Leve: A crosta do mundo pode ser dividida por linhas de falha em algumas placas, que se moveram umas sobre as outras com algumas limitações. Os terremotos crustais são poderosos, mas não comuns, e geralmente são restritos às fronteiras das placas. Se houver alguma atividade vulcânica, os vulcões em escudo são comuns, mas existem algumas "cadeias" de vulcões menores ao longo das fronteiras das placas. A formação de montanhas é rara, mas é provável que haja pelo menos algumas cadeias de montanhas antigas, que são bem intemperizadas se houver uma atmosfera significativa.

Moderada: A crosta do mundo é dividida em várias placas, que se movem livremente e passam umas pelas outras. Os terremotos crustais podem ser muito poderosos, são bastante comuns perto das fronteiras das placas e podem até ocorrer nas regiões internas das placas. Vulcões em escudo são incomuns, e a maioria dos vulcões são pequenos do tipo "cadeia" ou "arco". A formação de montanhas ocorre em ciclos, e é provável que haja várias cadeias de montanhas jovens e altas.

Pesada: A crosta do mundo é dividida em muitas placas. Os terremotos crustais podem ser muito poderosos e podem ser experimentados em quase qualquer lugar do mundo. Quase todos os vulcões são pequenos do tipo "cadeia" ou "arco". A formação de montanhas é quase constante, e a maioria das cadeias de montanhas do mundo provavelmente são jovens e altas.

Extrema: A crosta do mundo é fragmentada e instável. Os terremotos crustais são poderosos e podem ser experimentados em qualquer lugar do mundo a qualquer momento. As formas de relevo provavelmente são altamente caóticas, incluindo um grande número de montanhas muito jovens e altas.

Exemplo: Neste ponto, o MJ determina os níveis de atividade geológica para Refúgio e o Mundo de Gleiser.

Refúgio tem gravidade superficial de 1,15 e idade de 3,2 bilhões de anos. O modificador para o teste na *Tabela de Atividade Vulcânica* é (1,15/3,2) × 40 = 14,4, arredondado para 14. O teste de 3d+14 produz um resultado de 24, indicando atividade vulcânica moderada comparável à da Terra. O teste na *Tabela de Atividade Tectônica* é 3d sem modificadores, para um resultado de 11, indicando atividade tectônica moderada também.

O Mundo de Gleiser tem gravidade superficial de 0,40 e idade de 3,2 bilhões de anos. O modificador para o teste na *Tabela de Atividade Vulcânica* é (0,40/3,2) × 40 = 5 exatamente. O teste de 3d+5 dá um resultado total de 14, indicando que não há atividade vulcânica. Enquanto isso, como o Mundo de Gleiser é Pequeno, ele automaticamente não tem atividade tectônica.

Passo 32: Recursos e Habitabilidade

O Modificador de Valor em Recursos, pontuação de habitabilidade, e pontuação de afinidade para cada mundo podem ser determinados a partir de seu tipo de mundo, como no Passo 7 (pág. 87). Consulte os procedimentos no Capítulo 4 e aplique-os para cada mundo de interesse no sistema estelar em questão.

O nível de atividade geológica de um mundo afeta tanto seu Modificador de Valor em Recurso quanto sua pontuação de habitabilidade. Ao fazer um teste para determinar o MVR de um planeta terrestre, modifique-o para MVR com um redutor de -2 para nenhuma atividade vulcânica, -1 para atividade vulcânica Leve, +1 para atividade vulcânica Pesada, e +2 para atividade vulcânica Extrema. A atividade tectônica não afeta o MVR de um mundo. A habitabilidade de um mundo deve ser modificada em -1 para atividade vulcânica Pesada ou atividade tectônica Pesada, e por -2 para atividade vulcânica Extrema ou atividade tectônica Extrema, até um mínimo de -2. Aplique *ambos* os modificadores se ambas as formas de atividade estiverem presentes.

Exemplo: As pontuações de MVR, habitabilidade e afinidade de Refúgio são todas conhecidas. Para o Mundo de Gleiser, o MJ joga 3d-2 (-2 por sua falta de atividade vulcânica) na Tabela de Valor em Recursos, obtendo um 13. O Mundo de Gleiser tem recursos Médios e um MVR de 0. Sua habitabilidade é 0, e sua pontuação de afinidade é 0.

Passo 33: Tipo de Colonização

Este livro considera que *um* mundo — o *mundo principal* — em cada sistema estelar será colonizado primeiro, e que quaisquer colonizações posteriores no sistema estelar serão colônias secundárias estabelecidas a partir da primeira. O procedimento para determinar a população dessas colonizações secundárias depende se um mundo pré-construído está no sistema estelar ou não.

Selecionando o Mundo Principal

Se não houver um mundo pré-construído, comece escolhendo o mundo principal do sistema estelar. Em quase todos os casos, o mundo com a pontuação de afinidade *mais alta* será o mundo principal do sistema. Se houver empate na pontuação de afinidade mais alta, escolha um dos mundos empatados conforme preferir, ou selecione um aleatoriamente. Se nenhum mundo no sistema estelar tiver uma pontuação de afinidade maior que 0, *qualquer* mundo pode ser selecionado como o mundo principal.

Se o sistema estelar inclui um mundo pré-construído, esse mundo geralmente pode ser considerado o mundo principal do sistema. A exceção mais comum é quando o mundo pré-construído acaba não tendo a maior afinidade no sistema estelar. Neste caso, o MJ tem uma escolha. Ele pode alterar o design do sistema estelar para que o mundo de maior afinidade seja o mundo principal e tenha a maior população; isso pode significar a remoção ou redução de qualquer população no mundo pré-construído, caso isso infrinja as regras sobre colonizações secundárias. Alternativamente, o MJ pode apresentar uma razão pela qual o mundo que *parece* mais atraente não foi o mais fortemente colonizado.

Se o mundo principal não foi pré-construído, seu tipo de colonização pode ser definido usando as diretrizes do Passo 8. Consulte os procedimentos que começam na pág. 89 e aplique-os ao mundo principal. Os outros parâmetros sociais do mundo principal também precisarão ser gerados antes que a população de qualquer mundo secundário possa ser determinada — prossiga com os Passos 34 a 39 para o mundo principal antes de retornar a esta etapa para os mundos secundários.

Tipos de Colonização Para Mundos Secundários

Um mundo secundário só será colonizado se o mundo principal tiver a infraestrutura espacial para dar suporte à colonização *e* o mundo secundário for de alguma forma atraente para a colonização.

A infraestrutura espacial é uma função da tecnologia disponível no mundo, sua população e seu investimento econômico nas indústrias espaciais. Se o mundo principal for colonizado apenas por um *posto avançado* (pág. 90), ou a população do mundo principal for inferior a 1 milhão, então nenhum outro mundo no sistema estelar será colonizado. Se o mundo principal for um mundo natal ou colônia com pelo menos 1 milhão de pessoas, outros mundos podem ser colonizados se a tecnologia local puder apoiar esse esforço. Consulte a tabela ao lado.

Aqui, as distâncias referem-se à distância entre os dois mundos no ponto de maior aproximação em suas órbitas. Por exemplo, dois planetas chegarão a 1 UA um do outro em algum ponto, se seus respectivos raios orbitais não forem mais diferentes do que isso. Ao mesmo tempo, quaisquer satélites de ambos os mundos também chegarão a 1 UA um do outro. Se o sistema estelar inclui mais de uma estrela, e a separação mínima entre as duas estrelas é de 10 UA ou menos, então os mundos que orbitam uma estrela chegarão a 10 UA dos mundos que orbitam a outra em algum ponto. Se um mundo secundário estiver a uma distância adequada do mundo principal, então uma colonização *pode* ter sido estabelecida lá.

Se a pontuação de afinidade de um mundo secundário for maior que 0, uma *colônia* secundária será estabelecida automaticamente.

Se a pontuação de afinidade de um mundo secundário for 0 ou menos, então um *posto avançado* secundário pode ser estabelecido. Consulte a tabela abaixo e jogue 3d para cada mundo que esteja dentro da distância apropriada do mundo principal.

Modificadores: Adicione a pontuação de Habitabilidade para o mundo. Se o resultado 3d for maior ou igual ao número alvo para o NT do mundo principal, então um posto avançado será colocado lá.

Você pode querer substituir a colocação aleatória de postos avançados secundários em alguns casos. Por exemplo, seria incomum para uma civilização espacial colocar postos avançados em planetas distantes, mas nenhum nas luas de seu mundo natal.

Exemplo: O tipo de colonização de Refúgio já é conhecido; sua pontuação de afinidade de 7 é quase certamente a mais alta no sistema estelar, então pode ser tratada com segurança como o mundo principal. Em vez de jogar os dados, o MJ decide que existe um *posto avançado* no Mundo de Gleiser, povoado por cientistas e garimpeiros que estudam os habitantes ancestrais do planeta.

Tabela de Requisitos Coloniais

NT do Mundo Principal	*Distância das Colônias Secundárias*
NT6 ou menos	Nenhuma
NT7	Qualquer mundo dentro de 0,1 UA
NT8	Qualquer mundo dentro de 1 UA
NT9	Qualquer mundo dentro de 10 UA
NT10 ou superior	Qualquer mundo dentro do mesmo sistema estelar

Passo 34: Nível Tecnológico

O NT do mundo principal pode ser determinado como no Passo 9. Consulte os procedimentos que começam na pág. 90 e aplique-os ao mundo principal do sistema estelar.

É improvável que as colonizações secundárias tenham um NT maior que o do mundo principal, e até podem estar um ou dois NT atrás do mundo principal se ainda não forem autossuficientes. Atribua um NT a colonizações secundárias conforme necessário. Para gerar esses NTs aleatoriamente, faça um teste na *Tabela de Nível Tecnológico* (pág. 91) para cada colonização secundária, aplicando todos os modificadores apropriados. Para uma colonização secundária, defina o NT "Padrão" como o do *mundo principal*, não do cenário como um todo.

Exemplo: O NT de Refúgio já é conhecido. Para o Mundo de Gleiser, o MJ joga 3d+3 na *Tabela de Nível Tecnológico* (+3 já que a colonização é um posto avançado) e obtém um 9. O resultado é Padrão (Atrasado). Como Refúgio está em NT10, o MJ coloca o Mundo de Gleiser em NT10 também, mas observa que a indústria local (como a do mundo principal) não está à altura dos padrões galácticos.

Passo 35: População

A população do mundo principal pode ser determinada como no Passo 10. Consulte os procedimentos que começam na pág. 91 e aplique-os ao mundo principal do sistema estelar.

Para cada mundo secundário habitado, comece calculando a capacidade suportada do mundo e, em seguida, use os procedimentos a seguir para definir a população do mundo. Quanto ao mundo principal, a população de uma colônia ou posto avançado secundários geralmente não excederá sua capacidade suportada.

Colônias Secundárias

Para definir a população de uma colônia secundária aleatoriamente, consulte a *Tabela de População de Colônias* na pág. 92. Encontre o resultado das jogadas de dados que mais se aproxima da população do mundo principal. *Subtraia* o modificador da pontuação de afinidade do mundo principal e, em seguida, *adicione* o modificador da pontuação de afinidade do mundo secundário. Em seguida, *subtraia* outra jogada 3d. O resultado final levará a uma nova entrada na *Tabela de População de Colônias*, que dará a população da colônia secundária.

Postos Avançados Secundários

A população de um posto avançado secundário pode ser determinada usando os mesmos procedimentos do Capítulo 4, provavelmente por uma teste na *Tabela de População de Postos Avançados* (pág. 93).

Tabela de Colocação de Postos Avançados Secundários

NT do Mundo Principal	*Número Alvo*
NT6 ou inferior	Não jogue os dados
NT7	5 ou menos
NT8	6 ou menos
NT9	7 ou menos
NT10 ou superior	9 ou menos

Exemplo: A população de Refúgio já é conhecida. O Mundo de Gleiser tem uma capacidade suportada total de 20 milhões × 1 × $0,5^2$ = 5 milhões. Para gerar a população para o Mundo de Gleiser, o MJ joga 3d na *Tabela de População de Postos Avançados* e obtém um 12, indicando uma população de cerca de 6.000 (IP 3).

Passo 36: Tipo de Sociedade

O tipo de sociedade do mundo principal pode ser determinado como no Passo 11. Consulte os procedimentos que começam na pág. 93 e aplique-os ao mundo principal do sistema estelar.

As colonizações secundárias são muito provavelmente colônias do mundo principal. Na maioria dos casos, uma colônia ou posto avançado secundários terá um Governo Mundial com a condição especial de Colônia, e o mesmo tipo de sociedade que o mundo principal.

Atribua um tipo de sociedade a cada mundo secundário conforme necessário. Para gerar aleatoriamente um tipo de sociedade para o mundo secundário, jogue 3d e adicione o IP da colônia secundária. Com 20 anos ou mais, o mundo secundário é social e politicamente independente. Nesse caso, faça testes na *Tabela de Unidade do Mundo*, na *Tabela de Tipos de Sociedade*, e na *Tabela de Condições Especiais* (pág. 94), tudo como se o mundo secundário fosse o mundo principal de seu próprio sistema estelar. Se o mundo secundário não for independente, vincule seu tipo de sociedade ao do mundo principal, conforme descrito acima.

Exemplo: Sem se preocupar em jogar os dados, o MJ decide que o posto avançado do Mundo de Gleiser ainda é socialmente dependente de Refúgio. Ele coloca um Governo Mundial com a condição especial Colônia e o tipo de sociedade Democracia Representativa, combinando com Refúgio.

Passo 37: Nível de Controle

O Nível de Controle para cada mundo pode ser determinada como no Passo 12. Consulte os procedimentos que começam na pág. 94 e aplique-os a cada mundo no sistema estelar. Observe que a maioria das colonizações secundárias terá a condição especial de Colônia — seus níveis de controle serão vinculados aos do mundo principal.

Exemplo: O NC de Refúgio já é conhecido. Como o Mundo de Gleiser tem a condição especial de Colônia com Refúgio sendo sua sociedade governante, seu NC é um a menos que o de Refúgio: NC 1. O MJ observa que o Mundo de Gleiser é uma colonização fronteira com bastante confusão, com muito pouco a ser feito além da simples aplicação da lei.

Passo 38: Economia

Os parâmetros econômicos para cada mundo podem ser determinados como no Passo 13. Consulte os procedimentos que começam na pág. 95 e aplique-os a cada mundo no sistema estelar.

Ao calcular o volume comercial entre mundos no mesmo sistema estelar, certifique-se de não usar uma distância de 0 na fórmula do volume comercial! Se as distâncias interplanetárias já estiverem sendo consideradas na fórmula, isso não será um problema. Se os volumes comerciais são geralmente calculados em distâncias interestelares, use uma distância igual à metade da distância média entre mundos vizinhos no mapa interestelar (conforme determinado em *Brincando com Formas*, pág. 72).

Exemplo: A renda per capita anual no Mundo de Gleiser é de apenas $34.000 (50% da renda padrão para NT10). O nível de Riqueza mais comum no Mundo de Gleiser é Batalhador. O volume econômico total da colonização é de 34.000 × 6.000 = $200 milhões por ano. O MJ não se preocupa em estimar o volume comercial do Mundo de Gleiser, simplesmente assumindo que a maior parte da economia do planeta é impulsionada pelas importações de Refúgio.

Passo 39: Bases e Instalações

Instalações militares e espaciais podem ser atribuídas a cada mundo usando os procedimentos do Passo 14. Consulte os procedimentos que começam na pág. 96 e aplique-os a cada mundo no sistema estelar.

Exemplo: O MJ decide que o Mundo de Gleiser é uma colonização muito pequena para ter uma variedade de bases e instalações locais. Sem jogar os dados, ele coloca um espaçoporto de Classe II no planeta e também uma estação de pesquisa governamental (IP 2) dedicada à arqueologia. A criação do Mundo de Gleiser está completa.

O Sistema Solar

Como exemplo de projeto de sistema estelar, aqui está um resumo dos principais objetos em nosso próprio sistema solar, conforme descritos pelas regras de construção de mundo neste livro.

Estrela Primária (Sol): Tipo espectral G2 V, 1,0 massa solar, idade 4,7 bilhões de anos, temperatura efetiva 5.800 kelvins, 1,0 luminosidade solar, raio 0,0046 UA.

Órbita 1 (Mercúrio): Raio orbital 0,39 UA, diâmetro 4.900 km, densidade 0,98, massa 0,055, temperatura do corpo negro 445 kelvins, tipo de mundo Minúsculo (Rochoso). Sem luas principais.

Órbita 2 (Vênus): Raio orbital 0,72 UA, diâmetro 12.100 km, densidade 0,95, massa 0,82, temperatura do corpo negro 328 kelvins, tipo de mundo Padrão (Estufa). Sem luas principais.

Órbita 3 (Terra): Raio orbital 1,0 UA, diâmetro 12.700 km, densidade 1,00, massa 1,00, temperatura do corpo negro 278 kelvins, tipo de mundo Padrão (Jardim). Uma lua principal: Lua — Minúsculo (Rochoso).

Órbita 4 (Marte): Raio orbital 1,5 UA, diâmetro 6.800 km, densidade 0,71, massa 0,11, temperatura do corpo negro 225 kelvins, tipo de mundo Pequeno (Rochoso). Sem luas principais (mas duas luetas).

Órbita 5 (Cinturão de Asteroides): Raio orbital 2,7 UA, tipo de mundo Cinturão de Asteroides.

Órbita 6 (Júpiter): Raio orbital 5,2 UA, diâmetro 139.800 km, densidade 0,24, massa 320, temperatura do corpo negro 122 kelvins, tipo de mundo Gigante Gasoso Médio. Quatro luas principais: Io — Minúsculo (Enxofre), Europa — Minúsculo (Gelo), Ganímedes — Minúsculo (Gelo), e Calisto — Minúsculo (Gelo).

Órbita 7 (Saturno): Raio orbital 9,5 UA, diâmetro 116.500 km, densidade 0,13, massa 95, temperatura do corpo negro 90 kelvins, tipo de mundo Gigante Gasoso Pequeno. Uma lua principal: Titã — Pequeno (Gelo).

Órbita 8 (Urano): Raio orbital 19 UA, diâmetro 50.700 km, densidade 0,24, massa 14, temperatura do corpo negro 64 kelvins, tipo de mundo Gigante Gasoso Pequeno. Sem luas principais.

Órbita 9 (Netuno): Raio orbital 30 UA, diâmetro 49.200 km, densidade 0,32, massa 17, temperatura do corpo negro 51 kelvins, tipo de mundo Gigante Gasoso Pequeno. Uma lua principal: Tritão — Minúsculo (Gelo).

Observe que Plutão não está listado como um *planeta* aqui. De fato, os cientistas atuais não estão de acordo sobre se Plutão tem alguma reivindicação (além da tradição) de status planetário. Em vez disso, pode ser considerado um objeto incomumente grande, mas típico, do *Cinturão de Kuiper do Sol* (pág. 131).

Casos Especiais

Vários casos especiais podem surgir durante o design do mundo. Estes requerem um tratamento especial — mas também podem proporcionar situações locais interessantes para brincar.

Luas de Gigantes Gasosos

As luas principais de um gigante gasoso provavelmente serão mundos interessantes em si, mas estão sujeitas a forças que a maioria dos mundos não está.

Radiação

Um gigante gasoso normalmente terá um campo magnético muito poderoso, que tende a coletar partículas carregadas emitidas pela estrela primária. As luas principais de um gigante gasoso costumam ser colocadas de modo que orbitem nessa zona de partículas carregadas, sujeitando suas superfícies a intensa radiação. Por exemplo, as superfícies dos grandes satélites galileanos de Júpiter estão entre os lugares mais hostis à radiação em nosso sistema solar.

Se a lua de um gigante gasoso tiver uma atmosfera significativa, isso ajudará a proteger os visitantes dos cinturões de radiação. Mesmo uma lua com uma atmosfera substancial ainda terá radiação residual significativa na superfície, mas o manto de ar pode fazer a diferença entre "inóspito" e "instantaneamente fatal!"

Efeitos de Maré

As luas principais de um gigante gasoso estarão sujeitas a poderosas forças de maré do próprio gigante gasoso. Se houver várias luas principais, elas também exercerão forças de maré umas sobre as outras, e essas forças realmente mudarão de direção e força à medida que as luas orbitarem seu planeta-mãe. Todas essas forças tenderão a flexionar e esticar o corpo de cada lua, aquecendo-os internamente e incentivando a atividade vulcânica.

No caso de luas geladas do tipo Minúsculo (Gelo) ou Minúsculo (Enxofre), essa flexão de maré tem um efeito profundo na composição da superfície da lua. Uma lua Minúscula (Gelo) que sofre uma grande flexão de maré perderá a maior parte de seus voláteis leves através da atividade vulcânica, deixando para trás enxofre e compostos de enxofre na superfície. O resultado é um mundo Minúsculo (Enxofre), como a lua de Júpiter Io.

Um menor grau de flexão das marés causa a *diferenciação* dos materiais da lua, fazendo com que o material pedregoso e metálico afunde em direção ao centro enquanto os congelados sobem para a superfície. Uma maior diferenciação leva a oceanos subsuperficiais, pois o gelo da água se acumula perto da superfície e derrete devido ao aquecimento das marés. A diferenciação também significa que a superfície é "mais limpa", mais provavelmente composta de gelo fresco sem uma camada de material pedregoso (isso diminuirá o fator de absorção usado no cálculo das temperaturas da superfície do mundo).

Ao projetar o sistema de luas de um gigante gasoso, atribua a cada lua Minúscula (Gelo) seu próprio grau de diferenciação. Em geral, a lua mais interna pode se tornar um mundo Minús-

culo (Enxofre), enquanto outras luas experimentarão uma diferenciação decrescente à medida que estiverem mais distantes do gigante gasoso. Uma lua com maior diferenciação tem maior probabilidade de ter extensos oceanos subsuperficiais.

Mundos Acoplados por Maré

Um mundo que está acoplado por maré a sua estrela primária experimenta um aquecimento desigual — seu "lado diurno" está constantemente sendo aquecido pela radiação estelar, enquanto o "lado noturno" está em constante sombra. O calor pode ser transferido para a face noturna por condução através do corpo do planeta, ou pela circulação atmosférica ou pelos oceanos (se houver). Se essas transferências não forem suficientes, o suprimento mundial de voláteis tenderá a congelar no lado noturno, deixando o lado diurno seco e quase sem ar.

Sempre que um mundo acoplado por maré for gerado, consulte a tabela a seguir para ajustar seus parâmetros físicos. Os ajustes necessários dependem da categoria de pressão original da atmosfera do mundo.

Multiplique a temperatura média da superfície calculada (em kelvins) pela entrada do *lado diurno* para obter a temperatura média da superfície no lado diurno. Da mesma forma, multiplique a temperatura média da superfície calculada pela entrada do *lado noturno* para obter a temperatura média da superfície no lado noturno. Ajuste a categoria de pressão para a atmosfera do planeta para ser igual à entrada da *atmosfera final* (e altere a pressão exata da superfície para se ajustar). Finalmente, adicione a *penalidade hidrográfica* à cobertura hidrográfica original do mundo (para uma cobertura hidrográfica mínima de 0%).

Mundos Ressonantes

Se um planeta tem uma excentricidade orbital de pelo menos 0,1, é possível que ele caia em um padrão *ressonante* estável em vez de ficar completamente acoplado por maré. Nesse padrão, o planeta gira exatamente três vezes a cada duas órbitas, apresentando alternadamente lados opostos à estrela primária a cada aproximação.

Atribua uma situação de mundo ressonante sempre que parecer apropriado, ou jogue 3d para qualquer planeta com excentricidade orbital alta o suficiente que, de outra forma, estaria acoplado por maré em sua estrela primária. Em um 12 ou mais, o mundo será ressonante.

Um mundo ressonante não será acoplado por maré com o propósito de determinar sua atmosfera, cobertura hidrográfica ou temperatura média da superfície. O planeta se aquece uniformemente por longos períodos, embora os dias e as noites sejam muito longos e, portanto, as variações de temperatura possam ser *muito* amplas.

Uma característica incomum de um mundo ressonante é o movimento aparente de sua estrela primária. A duração do dia é na verdade o *dobro* do ano do planeta. Como a velocidade orbital do planeta muda dependendo de sua posição em sua órbita, a taxa na qual o sol parece se mover pelo céu muda em diferentes momentos do dia. Em particular, quando o planeta se aproxima de seu *periastro*, o ponto de maior aproximação da estrela, o sol parece desacelerar no céu, na verdade inverte sua direção por um tempo e depois retorna ao seu padrão normal de movimento!

Tabela de Temperatura Média dos Mundos Acoplados por Maré

Atmosfera Original	*Lado Diurno*	*Lado Noturno*	*Atmosfera Final*	*Penalidade Hidrográfica*
Nenhuma ou Rarefeita	1,2	0,1	Nenhuma	-100%
Muito Fina	1,2	0,1	Rarefeita	-100%
Fina	1,16	0,67	Muito Fina	-50%
Padrão	1,12	0,80	Padrão	-25%
Densa	1,09	0,88	Densa	-10%
Muito Densa	1,05	0,95	Muito Densa	-0%
Superdensa	1,0	1,0	Superdenso	-0%

Estrelas Massivas

O sistema de construção de mundos neste livro cobre apenas estrelas de até 2,0 massas solares em detalhes significativos. Estrelas mais massivas são um tanto raras, e é improvável que tenham planetas próprios. No entanto, se usadas com moderação, podem ser locais interessantes para aventura por si só.

Ao colocar uma estrela massiva na campanha, basta selecionar sua massa. Massas entre 2,0 e 5,0 massas solares são incomuns, mas não impossíveis em qualquer parte da galáxia. Massas acima de 5,0 massas solares são *extremamente* raras, e nenhuma campanha provavelmente precisará de mais de uma ou duas delas.

Estrelas Luminosas

Estrelas massivas queimam muito de forma muito brilhante, mas não por muito tempo. Parece muito improvável que tenham planetas — na verdade, as estrelas mais massivas não *existem* por tempo suficiente para permitir a formação de planetas. Um sistema com uma dessas estrelas massivas e brilhantes provavelmente não tem nada além de uma dispersão de detritos de asteroides (além da nuvem usual de cometas a uma distância considerável).

A vizinhança de uma estrela massiva pode ser um lugar muito perigoso para se visitar. Mesmo as menores estrelas desta classe emitem uma grande quantidade de radiação ultravioleta e um forte vento estelar de partículas carregadas. Algumas das estrelas mais massivas são as chamadas *variáveis Wolf-Rayet*, que emitem um vento estelar extremamente forte, ocasionalmente ejetando suas camadas superiores no espaço para formar conchas aninhadas de gás quente e ionizado.

A tabela a seguir fornece estatísticas aproximadas para estrelas da sequência principal de 3,0 massas solares e acima.

À medida que uma estrela massiva evolui da sequência principal, sua *luminosidade* na verdade aumenta relativamente pouco — talvez por um fator de 3–4. No entanto, sua temperatura efetiva cairá bem na faixa da gigante vermelha e até abaixo (2.500–4.000 K). Dada a fórmula para o raio de uma estrela (pág. 104), é fácil ver que uma estrela "supergigante vermelha" será *enorme*, possivelmente com várias UA de diâmetro!

Uma estrela tão inchada pode ser um lugar muito exótico para se visitar. Uma espaçonave durável e resistente ao calor poderia até mergulhar *dentro* da estrela, já que sua atmosfera externa seria muito tênue (uma "névoa incandescente").

Estrelas de Nêutrons

Estrelas de duas a oito massas solares terminam suas vidas como estrelas menos massivas — no final da fase de gigante vermelha, grande parte da massa da estrela é perdida e o núcleo colapsa para formar uma anã branca. Estrelas mais massivas morrem muito mais violentamente, em uma explosão de *supernova* que explode muitas massas solares de material em um único evento cataclísmico violento. Uma única supernova brilhará brevemente com mais intensidade do que uma galáxia inteira!

Para estrelas de cerca de 8 a 25 massas solares, a explosão da supernova dá origem a um remanescente estelar exótico. A gravidade do núcleo estelar o comprime além do nível degenerado encontrado no núcleo de uma anã branca. Os elétrons livres são conduzidos para dentro dos núcleos atômicos, formando um material incrivelmente denso chamado *neutrônio*. O remanescente estelar torna-se uma *estrela de nêutrons*, um corpo com apenas alguns quilômetros de diâmetro, mais massivo que o nosso próprio sol.

A gravidade superficial de uma estrela de nêutrons é extremamente alta, bilhões de vezes maior que a da nossa Terra. Ele também tem um campo magnético extremamente poderoso. À medida que a matéria em queda se move através desse campo, ela emite radiação de alta energia, que é emitida como intensos feixes de radiação eletromagnética dos polos magnéticos da estrela. A maioria das estrelas de nêutrons gira muito rapidamente (na ordem de uma rotação a cada segundo), então esses feixes de radiação às vezes são varridos pelo espaço. Qualquer um que esteja no caminho de um dos feixes verá a estrela "piscar" ou pulsar — daí o termo *pulsares*.

Os pulsares podem servir como relógios muito precisos, já que o "piscar" é muito regular. Eles também podem servir como faróis de navegação naturais, já que cada pulsar tem uma taxa de rotação ligeiramente diferente. Se uma nave que conseguiu se perder na galáxia puder localizar pelo menos três pulsares conhecidos, ela poderá triangular sua posição com muita clareza.

Uma estrela de nêutrons sempre tem uma massa entre 1,5 e 3 massas solares. Selecione uma massa ou jogue 3d+12 e multiplique por 0,1 massas solares. A luminosidade óptica da estrela de nêutrons geralmente será insignificante, embora alguns pulsares emitam luz visível, bem como ondas de rádio.

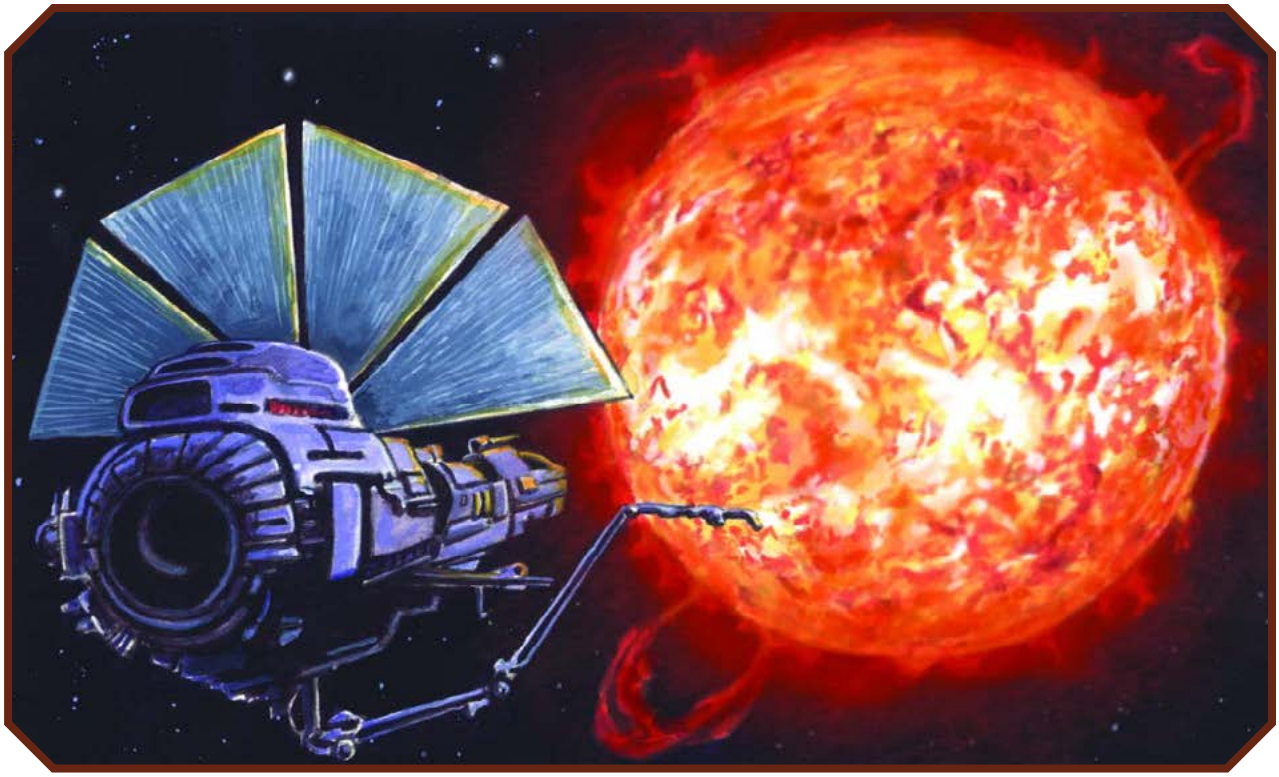
Buracos Negros

Uma estrela cuja massa inicial é superior a 25 unidades solares enfrenta o final supremo. Nem mesmo as pressões geradas pelo neutrônio podem sustentar o núcleo estelar enquanto ele é comprimido pela gravidade. Toda a massa do núcleo da estrela colapsa em uma singularidade gravitacional, o núcleo de um *buraco negro*.

Um buraco negro, como uma estrela de nêutrons, é um objeto com apenas alguns quilômetros de diâmetro. Sua influência gravitacional é tão forte que nem mesmo a luz pode escapar. A singularidade gravitacional é cercada por um *horizonte de eventos*, marcando a

Tabela de Estrelas Massivas

Massa	Luminosidade	Temperatura (K)	Duração Estável (anos)
3,0	90	9.800	330 milhões
5,0	700	14.000	70 milhões
7,5	3.600	18.000	20 milhões
10	11.000	20.000	9,0 milhões
15	58.000	26.000	2,6 milhões
20	180.000	32.000	1,1 milhão
25	440.000	36.000	570.000
30	920.000	40.000	330.000
60	15 milhões	42.000	40.000
100	110 milhões	50.000	9.000



distância na qual tudo, incluindo a luz, fica preso para sempre. Qualquer coisa que caia no horizonte de eventos é efetivamente cortada do universo pelo resto do tempo.

A poderosa gravidade de um buraco negro tem vários efeitos estranhos. É possível que a luz *entre em órbita* em torno de um buraco negro, e a luz que é direcionada para longe de sua vizinhança perderá grande parte de sua energia. As naves espaciais que se aproximarem demais serão dilaceradas pelos efeitos das marés, mesmo que não passem do ponto sem retorno.

Por outro lado, a uma grande distância, um buraco negro não tem gravidade mais poderosa do que a de uma estrela normal da mesma massa. Ao contrário de grande parte da ficção científica da TV, ela não vai alcançar e "sugar" a matéria que está em órbita com segurança ou que está passando rapidamente. É só que um buraco negro é muito mais *compacto* que uma estrela normal, então a gravidade em sua vizinhança imediata é extremamente intensa.

Um buraco negro sempre tem massa de pelo menos três unidades solares; uma boa estimativa para sua massa final é cerca de um oitavo da massa da estrela original. Sua luminosidade, é claro, é zero (embora a matéria que cai no buraco emita raios-X e outras radiações poderosas).

Estrelas Anãs Vermelhas

As anãs vermelhas (estrelas da sequência principal do tipo M) são um dos tipos estelares mais comuns da galáxia. A faixa de órbitas habitáveis em torno de uma estrela anã vermelha é bastante estreita, e qualquer planeta que fique nessa faixa é muito provável que esteja acoplado por maré (veja a página 125 para orientações sobre a criação de planetas acoplados por maré). Como resultado, é improvável que uma anã vermelha tenha mundos Jardim habitáveis. Ainda assim, as anãs vermelhas são *tão* comuns que podem representar uma parte significativa dos planetas habitáveis da galáxia.

Muitas estrelas anãs vermelhas são *estrelas eruptivas*. Uma estrela eruptiva emite erupções estelares, às vezes semelhantes em tamanho às erupções que ocorrem com frequência na superfície do nosso próprio sol. No entanto, uma vez que uma estrela anã vermelha é normalmente muito mais fraca do que o Sol, uma explosão do tamanho do Sol em tal estrela pode aumentar muito seu brilho — dobrando-o ou até mais enquanto a explosão ocorre! Enquanto isso, as erupções de anãs vermelhas são diferentes das de uma estrela mais brilhante em um aspecto: elas emitem muitas vezes mais radiação ultravioleta e de raios-X. Essa radiação pode ser bastante perigosa para qualquer vida em um mundo que orbite perto da estrela.

Tais estrelas produzem erupções em intervalos irregulares, geralmente com uma hora a alguns dias entre as erupções. Mais de uma erupção pode estar ocorrendo ao mesmo tempo. A erupção leva apenas alguns minutos para atingir o pico de brilho, depois declina lentamente ao longo de até uma hora.

Em um planeta próximo, uma erupção criará um "pulso de calor", elevando as temperaturas da superfície em até 20% (medida em kelvins) imediatamente após o pico de brilho. O pulso de calor será mais fraco, mas durará mais tempo, em um mundo com uma atmosfera significativa. A erupção também emitirá radiação ultravioleta e de raios-X. Aqueles expostos diretamente à erupção no vácuo receberão cerca de 1 rad por hora de exposição à radiação. Aqueles na superfície de um planeta estarão protegidos por qualquer atmosfera.

Mundos próximos a uma estrela eruptiva serão lugares incomuns. Um mundo sem vida ainda terá compostos químicos estranhos na superfície, já que a radiação da erupção interage com gelos e minerais comuns por longos períodos de tempo. Se um mundo tem vida, essa vida terá adaptações exóticas a um ambiente de alta radiação… e pode usar o pulso de alta energia de uma erupção para alimentar explosões de atividade incomum.

Atribua estrelas eruptivas conforme necessário onde quer que apareçam estrelas anãs vermelhas. Para colocá-las aleatoriamente, jogue 3d para qualquer estrela anã vermelha; em um resultado 12 ou superior, a estrela é uma estrela eruptiva. Uma estrela eruptiva pode ser designada em seu tipo espectral por um "e" adicionado à classe de luminosidade. Por exemplo, uma estrela eruptiva do tipo M5, tem *M5 Ve* como tipo espectral completo.

Estrelas Anãs Marrons

Ocasionalmente, ela evocava uma vista panorâmica do lado de fora. A própria Erythrion era visível agora, um gigantesco olho vermelho na noite. O mundo halo era uma anã marrom, sessenta Júpiters em massa, pequeno demais para ser um sol, e grande demais para ser um planeta. Como incontáveis bilhões de outros, ele se moveu pela galáxia sozinho nos espaços entre as estrelas iluminadas. Os mundos halo eram tão pequenos e invisíveis que nem se sabia que existiam até o final do século XX. Mas para Rue, Erythrion era enorme e magnífica, e toda a civilização que ela esperava algum dia ver.

– Karl Schroeder, ***Permanence***

Entre os planetas mais massivos e as estrelas mais leves do tipo M, existe uma classe de objetos pouco luminosos, as *estrelas anãs marrons*.

Ao contrário de um planeta gigante gasoso, uma anã marrom é massiva o suficiente para desencadear a fusão nuclear em seu núcleo, queimando o isótopo de deutério do hidrogênio. Quando o deutério acaba, a fusão nuclear é encerrada e a anã marrom começa a esfriar lentamente. O estágio de fusão dura apenas algumas centenas de milhões de anos no máximo, mas o processo de resfriamento pode durar bilhões de anos, à medida que o calor vaza do núcleo da estrela e é renovado pelo processo de contração gravitacional.

As anãs marrons são difíceis de detectar a qualquer distância, mas a astronomia moderna está começando a localizá-las em grande número — tanto como companheiras de estrelas visíveis quanto como estrelas independentes no espaço profundo. É possível que as anãs marrons realmente superem as "estrelas iluminadas" que são facilmente visíveis em distâncias de muitos parsecs. Algumas obras de ficção científica recentes começaram a usá-las como pano de fundo para histórias. Se o MJ desejar usar estrelas anãs marrons em seu cenário, as seguintes regras opcionais podem ser aplicadas.

Colocando Anãs Marrons

Anãs marrons devem ser designadas conforme necessário. Se *cada* estrela em uma região do espaço deve ser colocada em um mapa, então as anãs marrons devem representar pelo menos 50% do total.

Para um posicionamento mais moderado, no qual uma anã marrom ocasional é de interesse, mas a maioria delas será ignorada, use o procedimento a seguir. Sempre que uma estrela anã vermelha tipo M (pág. 127) for colocada, jogue 3d. Com 7 ou menos, a estrela é uma anã marrom. Isso se aplica tanto a estrelas anãs vermelhas solitárias quanto a anãs vermelhas colocadas como parte de múltiplos sistemas estelares.

Propriedades da Anã Marrom

As propriedades mais importantes para uma anã marrom são sua massa, luminosidade e diâmetro. A massa de uma anã marrom é, por definição, entre cerca de 0,015 e 0,07 massas solares. Selecione uma massa conforme necessário, ou jogue 3d na *Tabela de Massa de Anãs Marrons*.

Tabela de Massa de Anãs Marrons

Resultado (3d)	Massa
8 ou menos	0,015
9–10	0,02
11–12	0,03
13–14	0,04
15	0,05
16	0,06
17 ou mais	0,07

As estrelas anãs marrons evoluem muito rapidamente em seus primeiros bilhões de anos de existência. Depois disso, sua evolução segue um padrão previsível. Uma vez estabelecida a *idade* de uma anã marrom (usando os procedimentos do Passo 17), a luminosidade e o diâmetro da estrela podem ser determinados. Consulte a *Tabela de Evolução das Anãs Marrons* (ao lado); a luminosidade e o diâmetro fornecidos são os de uma anã marrom de determinada massa com um bilhão de anos de idade.

Agora consulte a tabela a seguir. Multiplique a luminosidade base da estrela pelo Multiplicador de Luminosidade para sua idade e multiplique o diâmetro da estrela pelo Multiplicador de Diâmetro para sua idade. Se a anã marrom tiver menos de um bilhão de anos, trate-a como se tivesse um bilhão de anos. Os resultados são a luminosidade e o diâmetro atuais da anã marrom.

Satélites Anãs Marrons

Trate a anã marrom em todos os aspectos como outra estrela no sistema estelar. No Passo 20, calcule os raios limite interno e limite externo normalmente. Ao calcular o raio da linha de gelo, use a luminosidade *base* da estrela (ou seja, a luminosidade que ela tinha em um bilhão de anos de idade). No Passo 21, aplique um modificador de -4 ao teste na *Tabela de Arranjo de Gigantes Gasosos* (pág. 107).

A partir desse ponto, a sequência normal de passos pode ser aplicada. Os tipos de mundo Padrão (Amônia) e Grande (Amônia) podem aparecer como satélites anões marrons. O Padrão (Jardim) e o Grande (Jardim) *nunca* aparecerão naturalmente, pois uma anã marrom emite muito pouca luz visível para suportar a vida fotossintética.

Mundos Órfãos

O mundo havia se condensado, sem sol, a partir de um pequeno nó em alguma nebulosa primordial. Poeira, cascalho, pedras, meteoroides choveram juntos durante vários mega-anos; e no final, um planeta solitário se moveu entre as estrelas. A queda havia liberado energia; agora foi a radioatividade, e a compressão gravitacional da matéria em alótro-

Tabela de Parâmetros Básicos de Anãs Marrons

Massa	Luminosidade	Diâmetro (diâmetros da Terra)
0,015	0,00073	17,5
0,020	0,0016	16,8
0,030	0,0045	15,9
0,040	0,0097	15,3
0,050	0,017	14,8
0,060	0,028	14,5
0,070	0,042	14.2

pos mais densos. Terremotos sacudiram a esfera recém-nascida; vulcões jorraram gás, vapor de água, dióxido de carbono, metano, amônia, cianeto, sulfeto de hidrogênio… a mesma matéria que, por fim, evoluiu para o ar e os oceanos da Terra.

Mas aqui não havia sol para aquecer, irradiar, iniciar a culinária química que poderia finalmente produzir vida. Ali estavam a escuridão e as profundezas, e um frio próximo ao zero absoluto.

– Poul Anderson, ***Mundo de Satanás***

À medida que um novo sistema estelar nasce, muitos objetos da massa da Terra ou maiores podem se formar, apenas para depois serem ejetados do sistema por um encontro próximo com um dos planetas gigantes gasosos coalescentes. Esses *planetas órfãos* provavelmente vagarão pelo espaço interestelar para sempre, exceto no caso improvável de serem capturados por outra estrela.

Planetas órfãos são lugares escuros e frios. Um órfão suficientemente massivo gerará algum calor em seu núcleo, devido ao decaimento radioativo e à liberação de energia potencial gravitacional. Parte desse calor pode ficar preso por períodos muito longos, derretendo o gelo sob (ou mesmo sobre) a superfície. Não é impossível que a vida primitiva apareça em tais interestelares errantes.

Ainda, planetas órfãos seriam muito difíceis de detectar para qualquer civilização. Eles podem fornecer uma valiosa carona entre as estrelas, especialmente para uma civilização que não tem acesso a um propulsor estelar MRL. Os nômades interestelares podem até *colonizar* um pequeno órfão, minerando-o em busca de minerais e voláteis úteis.

Coloque planetas órfãos no mapa da campanha conforme necessário. Para gerar seus detalhes, trate-os como planetas normais com uma temperatura de corpo negro de cerca de 30 K. É improvável que planetas órfãos tenham satélites e, naturalmente, eles não têm "dia" ou "ano" com base em seu movimento em torno de uma estrela luminosa.

Tabela de Evolução de Anãs Marrons

Idade (bilhões de anos)	Multiplicador de Luminosidade	Multiplicador de Diâmetro
1	1,0	1,0
2	0,41	0,96
3	0,24	0,94
4	0,16	0,93
5	0,12	0,91
6	0,097	0,90
7	0,080	0,90
8	0,067	0,89
9	0,057	0,88
10	0,050	0,88
11	0,044	0,87
12	0,040	0,87
13	0,036	0,87
14	0,032	0,86

Mundos Terraformados

A sequência de criação de mundos neste livro gera mundos que são *naturalmente* estáveis por longos períodos. Humanos e alienígenas encontrarão esses mundos como eles são — mas a vida inteligente tende a alterar seu ambiente para se adequar a si mesma. Muitos mundos são adequados para *terraformação*, o processo de engenharia de um planeta para ser mais hospitaleiro para colonização.

O MJ pode querer considerar que a terraformação tem sido comum em seu universo. Talvez a maioria dos mundos estabelecidos tenha sido "melhorada" de alguma maneira para torná-los mais hospitaleiros. Ou talvez uma civilização anterior tenha deixado para trás mundos terraformados que ainda são habitáveis. Nesses casos, o ponto mais provável a considerar a terraformação é após o Passo 32, quando os parâmetros físicos do mundo foram estabelecidos, mas antes que os padrões de colonização sejam estabelecidos.

Atmosfera

Se um mundo tem uma atmosfera substancial, mas a atmosfera não é respirável, então sua composição pode ser alterada. A maioria das atmosferas marginais pode se tornar completamente respirável adulterando a ecologia local, introduzindo plantas ou formas de vida químicas projetadas em larga escala que mudarão a composição da atmosfera. Um mundo Padrão (Oceano) ou Grande (Oceano) pode ser alterado para o tipo Jardim com a introdução da vida fotossintética. Outras transformações são mais desafiadoras.

Um mundo que tem pouca ou nenhuma atmosfera pode ganhar uma. Se um mundo é gelado, os "fabricantes" de uma atmosfera já estão presentes no solo e precisam apenas ser aquecidos. Caso contrário, os cometas podem ser direcionados para o impacto com a superfície do mundo, trazendo os voláteis necessários. Um mundo Padrão ou Grande pode reter uma atmosfera respirável indefinidamente, uma vez que tenha uma. Mundos menores perderão uma atmosfera respirável ao longo do tempo, mas o processo pode levar milhões de anos para um mundo Pequeno, ou milhares para um minúsculo — tempo suficiente para uma civilização criar raízes.

Um mundo que tem *muita* atmosfera é um desafio considerável de terraformação. A atmosfera pode ser removida forçando os planetoides a passar raspando pelo mundo. Um corpo maior pode ser forçado a colidir, espirrando no espaço grandes porções da atmosfera. Nenhuma dessas técnicas é muito útil se os terraformadores quiserem deixar a superfície do mundo mais ou menos intacta…

Hidrografia

Um mundo que não tem oceanos de água líquida pode ser fornecido com eles, ou os oceanos existentes podem ser expandidos. Depósitos de gelo podem ser derretidos com a aplicação de calor. Se o gelo não estiver disponível na superfície, cometas podem ser introduzidos para fornecê-lo.

Reduzir a hidrografia de um mundo pode ser mais difícil. Se o mundo puder ser resfriado, as calotas polares crescerão e reterão parte da água do mundo. A remoção completa da água apresenta muitos dos mesmos problemas que a remoção da atmosfera.

Clima

O clima de um mundo está entre os itens mais fáceis de ajustar. A terraformação conta com várias opções para aquecer ou resfriar um mundo, e muitas delas podem ser implementadas em uma escala de anos em vez de séculos.

Um mundo muito *frio* pode ser aquecido com espelhos estelares ou lentes colocadas em órbita para focar mais luz na superfície. Pequenos conjuntos de espelhos ou lentes (chamados *soletas*) podem aquecer regiões para ajustar os padrões climáticos locais. Os maiores podem ser colocados em uma órbita mais ampla para aumentar a radiação estelar total do mundo. Enquanto isso, um mundo muito *quente* pode ser resfriado colocando uma grande sombra em órbita entre o mundo e a estrela primária. A radiação estelar pode ser reduzida a qualquer nível desejado se a sombra for grande e opaca o suficiente.

Se esses métodos de força bruta não agradarem, a refletividade de um mundo e o efeito estufa podem ser ligeiramente ajustados, alterando a temperatura média da superfície em vários graus. Poeira, pólen ou cristais de gelo podem ser semeados nas nuvens ou no gelo da superfície, para torná-los mais ou menos refletivos. A liberação de gases de efeito estufa pode aquecer o mundo, enquanto a "absorção" ecológica de tais gases pode resfriá-lo.

Para refletir essas formas de terraformação, o MJ pode alterar os parâmetros que controlam a temperatura média da superfície. A terraformação sutil ajustará o fator de absorção ou o fator de efeito estufa de um mundo. A terraformação de força bruta com espelhos ou lentes orbitais realmente ajusta a *temperatura do corpo negro* de um mundo e pode até alterar seu tipo de mundo efetivo. A temperatura do corpo negro pode ser aumentada em até 20% (medida em kelvins) ou reduzida em até 50%.

Outros Objetos

"Comece com o halo cometário", Carlos me disse. "É muito fino: cerca de um cometa por volume esférico da órbita da Terra. A massa é mais densa indo em direção ao centro: alguns planetas, alguns cometas internos, alguns pedaços de gelo e rocha, todos em órbitas distorcidas e ainda espalhados bem finos. Dentro de Netuno há muitos planetas e asteroides e mais achatamento de órbitas para se adequar à rotação do Sol. Fora de Netuno, o espaço é vasto e vazio. ***Pode*** *haver planetas desconhecidos. Singularidades para engolir naves."*

Ausfaller ficou indignado. "Mas ao ponto de três se mudarem para as principais vias comerciais simultaneamente?"

"Não é impossível, Sigmund."

"A probabilidade — "

"Infinitesimal, você está certo. É… quase impossível. Qualquer homem sensato pensaria se tratar de piratas."

– Larry Niven,
*"**The Borderland of Sol**"*

Além de estrelas e planetas, os sistemas estelares contêm muitos outros objetos, muitos dos quais podem ser elementos interessantes em uma campanha ou enredo.

Asteroides e Cometas

Asteroides (também chamados de *planetoides*) são pequenos corpos pedregosos, geralmente encontrados nas regiões internas de um sistema estelar. *Cometas* e outros objetos gelados são encontrados no sistema estelar externo. O sistema de construção de mundos não projeta esses objetos em detalhes, mas pode-se supor que eles existam em quase todos os sistemas estelares.

Cinturões de Asteroides

O sistema de construção de mundos às vezes coloca *cinturões de asteroides* em órbitas específicas ao redor de uma estrela.

Cinturões de asteroides variam muito em conteúdo. Em um cinturão típico, os maiores asteroides geralmente terão cerca de 450–900 km de diâmetro. Talvez algumas centenas de asteroides tenham pelo menos 45–90 km de diâmetro, e pode haver *milhões* de asteroides com pelo menos 1 km de diâmetro. Apesar de seus números absolutos, os asteroides, mesmo em um cinturão de asteroides espesso, não somam a massa de um pequeno planeta. Eles são úteis principalmente porque toda essa massa é imediatamente acessível, e não retida no núcleo de um planeta…

Os asteroides não são todos encontrados no mesmo raio orbital. Por exemplo, o chamado Cinturão Principal em nosso sistema solar tem um raio orbital médio de 2,7 UA, mas a maioria dos asteroides tem órbitas individuais com raios entre cerca de 2,1 e 3,3 UA. As órbitas dos asteroides geralmente são levemente excêntricas ou inclinadas em relação ao plano eclíptico. Tudo isso significa que um cinturão de asteroides ocupará *muito* espaço. Os vizinhos mais próximos de um grande asteroide geralmente estão a milhões de quilômetros de distância, tornando as colisões muito raras. A jornada de uma nave espacial através de um cinturão provavelmente será bastante segura, ao contrário das cenas em filmes de ficção científica em que a nave tem que passar se esquivando deles.

Os asteroides são classificados de acordo com sua composição.

Tipo C (carbonáceos): são muito escuros e são compostos de compostos leves e minerais, incluindo uma quantidade significativa de carbono e possivelmente um pouco de água presa. Eles também contêm *côndrulos*, pequenas esferas compostas de ferro, níquel e outros metais úteis. Asteroides do tipo C são objetos muito antigos, remanescentes da era de formação de um sistema estelar. Eles são bastante comuns, representando cerca de 75% de todos os asteroides.

Tipo S (ferrosos-rochosos): são compostos principalmente de minerais rochosos, com uma quantidade significativa de metal presente. Eles compõem 15–20% de todos os asteroides.

Tipo M (metálicos): são quase inteiramente compostos de níquel e ferro. Eles compõem 5–10% de todos os asteroides. Dada a sua raridade e alto teor de metal, eles são populares entre os mineradores de asteroides.

Quase qualquer asteroide pode conter água ou outros gelos, embora estes sejam mais comuns entre os asteroides do tipo C. Na verdade, esses asteroides se assemelham a cometas, e alguns deles podem *ser* cometas que vagaram pelo sistema estelar interno…

Asteroides Desgarrados

Os asteroides podem ser encontrados fora dos principais cinturões de asteroides de um sistema estelar. Em geral, qualquer órbita ou região gravitacionalmente estável de um sistema estelar provavelmente contém asteroides ou detritos de asteroides.

Um lugar comum para encontrar asteroides é perto dos pontos de Lagrange ou "Troianos" da órbita de um planeta gigante gasoso. São pontos de equilíbrio gravitacional, sempre 60 graus à

frente e 60 graus atrás da posição do planeta em sua órbita. Um objeto em um desses pontos tenderá a permanecer ali, e um objeto pode assumir uma "órbita" que vagueia em torno de um dos pontos, mas nunca se afasta muito dele. Um gigante gasoso maciço tenderá a coletar asteroides perto de seus pontos de Troianos. Por exemplo, sabe-se que várias centenas existem nos pontos Troianos de Júpiter em nosso próprio sistema solar; é provável que existam milhares ainda não conhecidos.

Outros asteroides são "cruzadores de planetas", objetos cujas órbitas cruzam a órbita de um dos principais planetas de uma estrela. Se as órbitas se cruzarem muito de perto, o asteroide provavelmente colidirá com o planeta ou será ejetado para uma órbita diferente após um encontro próximo. Qualquer planeta em um sistema estelar provavelmente terá dezenas de asteroides associados, todos eles sujeitos a mudanças orbitais ao longo do tempo.

Alguns asteroides que cruzam planetas são "quase-satélites" dos planetas principais. Um quase-satélite é um objeto que orbita a estrela primária do planeta, seu período orbital igual ao do planeta, mas com maior excentricidade. Do ponto de vista do planeta, o quase-satélite parece seguir uma volta ao redor do planeta, nunca se aproximando muito ou vagando muito longe. As órbitas de quase-satélites não são muito estáveis e geralmente mudam ao longo do tempo até que o status de quase-satélite seja perdido.

Asteroides que cruzam planetas são interessantes porque geralmente são fáceis de alcançar a partir do planeta associado. Uma civilização espacial primitiva pode enviar expedições a tais asteroides durante suas primeiras investidas no desenvolvimento industrial fora do planeta. Um quase-satélite também pode ser um local conveniente para colocar um posto de observação observando o planeta associado, especialmente se o planeta não tiver satélites verdadeiros ou se uma aproximação mais próxima for perigosa.

O Cinturão de Kuiper

Cometas e outros corpos gelados orbitam nos confins frios de um sistema estelar, a maioria deles nunca se aproximando dos mundos habitáveis do sistema interno.

Um cometa tem geralmente entre 1 e 45 km de diâmetro. Os cometas são frequentemente descritos como "bolas de neve sujas" — eles são dominados por água e outros gelos, mas também contêm grãos de poeira de silicato, metais e compostos orgânicos. Qualquer sistema estelar pode ter *trilhões* de cometas vagando em seu alcance externo, sua massa total somada sendo a de um planeta pequeno. Os cometas são remanescentes do sistema estelar primordial, existindo quase inalterados ao longo de bilhões de anos, a menos que caiam no sistema estelar interno.

Muitos cometas existem em um disco achatado chamado *Cinturão de Kuiper*. A borda interna desse cinturão tem aproximadamente o mesmo raio orbital dos planetas mais distantes, mas o cinturão normalmente se estende para fora por centenas de UA. Os cometas e outros objetos do Cinturão de Kuiper são essencialmente protoplanetas "fracassados", objetos que nunca se uniram para formar outro planeta.

Os cometas às vezes são desviados para o interior do sistema estelar, geralmente através da interação gravitacional com algum outro objeto. Quando isso acontece, o cometa assume uma órbita mais ou menos excêntrica, muitas vezes se aproximando da estrela primária tão perto que seus materiais gelados evaporam para formar uma longa "cauda" gasosa. Depois de várias passagens pelo sistema interno, um cometa pode encontrar vários destinos. Depois de perder muito de seu corpo gelado, ele pode se fragmentar e se juntar ao conjunto de detritos de asteroides do sistema. Um encontro próximo com um planeta pode mudar sua órbita, fazendo com que ele siga um caminho semelhante a um asteroide que permanece no sistema interno. Ou um cometa pode *colidir* com um planeta…

O Cinturão de Kuiper também contém objetos maiores, com composições semelhantes aos cometas, mas de tamanho comparável a grandes asteroides. O maior desses objetos geralmente terá 450–900 km de diâmetro, e é provável que haja centenas ou milhares na faixa de 45–90 km. Em nosso próprio sistema solar, os mais famosos são o "planeta" Plutão e seu satélite Caronte. Dezenas de outros foram descobertos, mais notavelmente o planetoide Sedna.

Cometas e objetos maiores no Cinturão de Kuiper podem ser objetos úteis para viajantes espaciais. Eles são ricos em gelo e podem ser usados para fornecer água ou outros voláteis úteis. Eles são escuros e dispersos, e podem fornecer bons lugares para um esconderijo ou um encontro tranquilo. Eles poderiam até ser *colonizados* por uma civilização suficientemente avançada.

A Nuvem de Oort

Na borda de um sistema estelar está a nuvem de Oort, um "reservatório" de cometas que se estende de cerca de 1.000 UA até uma distância de um a dois anos-luz. Ao contrário do Cinturão de Kuiper, a nuvem de Oort forma uma esfera uniforme ao redor do sistema interno, e seus cometas podem se aproximar da estrela primária de qualquer direção. A nuvem de Oort provavelmente contém grandes objetos protoplanetários, assim como o Cinturão de Kuiper, mas até agora nenhum foi detectado.

A nuvem de Oort fornece alguns dos mesmos ganchos de enredo que o Cinturão de Kuiper, embora neste caso a questão de *encontrar* qualquer objeto da nuvem de Oort se torne muito difícil. Nas fronteiras escuras de um sistema estelar, qualquer objeto é difícil de ver pela luz refletida — e na nuvem de Oort, é provável que os cometas passem a maior parte do tempo a bilhões de quilômetros de distância. Também pode haver objetos do tamanho de Plutão na nuvem de Oort; os astrônomos a partir da Terra não encontraram nenhum em nosso próprio sistema solar, mas isso pode ser apenas porque esses objetos são quase impossíveis de detectar.

Os cometas são frequentemente descritos como "bolas de neve sujas" — eles são dominados por água e outros gelos, mas também contêm grãos de poeira de silicato, metais e compostos orgânicos. Qualquer sistema estelar pode ter trilhões de cometas vagando em seu alcance externo, sua massa total somada sendo a de um planeta pequeno.

Estruturas Artificiais

Qualquer sistema estelar pode conter estruturas *artificiais* — objetos que foram construídos ou colocados no sistema por seres sapientes.

Habitats Asteroides

As pessoas que vivem no espaço profundo podem construir um lar para si mesmas, transformando um asteroide ou cometa em um habitat. A maioria das técnicas para a construção de habitats de asteroides aparecem em NT9, quando extensas viagens e indústrias no espaço profundo são possíveis. Existem vários tipos de habitats asteroides.

Habitats colmeias são labirintos tridimensionais de túneis e câmaras, enterrados no corpo de um asteroide ou cometa. Os habitats colmeias geralmente têm algumas instalações de superfície, como plataformas de pouso, câmaras de ar, aberturas, galpões de ferramentas e parque de antenas. Eles são quase indefinidamente extensíveis, pois os habitantes continuam a escavar novos túneis e câmaras. Sua principal desvantagem é que eles são difíceis de fornecer gravidade. Os asteroides raramente são simétricos, então os túneis são construídos em qualquer direção conveniente e a "gravidade giratória" raramente será perpendicular ao chão. Se a geração de gravidade supercientífica estiver disponível, isso pode não ser um problema. É claro que os habitantes geneticamente adaptados à microgravidade poderão viver confortavelmente.

Habitats de Cole são construídos a partir de asteroides metálicos (tipo M), derretidos com calor estelar e remodelados para criar uma concha oca de metal. Um habitat Cole é geralmente cilíndrico e é girado em volta de seu eixo maior para fornecer gravidade de rotação. A energia nuclear ou espelhos estelares podem ser usados para iluminar o interior. A superfície interior pode ser terraformada com solo, água e plantas, permitindo uma agricultura "natural" e um estilo de vida agradável.

Habitats Artificiais

Com ou sem um asteroide conveniente para usar como material de construção, habitats artificiais podem ser construídos no espaço. Alumínio, aço e titânio podem ser extraídos e lançados no espaço com aceleradores de massa. A energia é fornecida por painéis solares ou usinas nucleares, a gravidade artificial é fornecida por rotação. Uma casca grossa de escória, que sobrou do processo de fabricação, fornece proteção contra radiação.

Cilindros de O'Neill: Estes são os maiores e mais caros habitats espaciais. Um cilindro gigante, com vários quilômetros de comprimento e 1,5 km ou mais de diâmetro, gira em seu eixo para fornecer gravidade de rotação. No interior há um ambiente terraformado completo, com parque e zonas urbanas. Se desejar mais espaço, os cilindros podem ser emparelhados, girando em direções opostas — isso também facilita o encaixe. Um cilindro O'Neill pode abrigar até vários milhões de pessoas.

Toroide de Stanford: Menor que o cilindro de O'Neill, o toroide de Stanford tem a forma de uma roda de bicicleta, com gravidade giratória e jardins na borda externa. Os raios servem como elevadores, levando a um ambiente de microgravidade no hub, onde processos especiais de produção podem ser executados. Um toroide de Stanford pode abrigar cerca de 50.000 pessoas.

Esfera de Bernal: Uma esfera, com até 1,5 km de diâmetro, com vários cilindros menores anexados. A esfera gira, fornecendo gravidade giratória em uma faixa ao redor de seu equador, mas os cilindros não giram para abrigar a produção em microgravidade. A esfera é fácil de construir, mas a falta de gravidade de rotação na maior parte de sua superfície interna pode ser inconveniente. Uma esfera de Bernal pode abrigar vários milhares de pessoas.

Estações Menores: Essas vão desde a estação espacial clássica em forma de roda que gira por gravidade e tem bas-

Quem Precisa de Planetas, Afinal?

Os seres humanos evoluíram na superfície de um planeta e dependem de vários aspectos do ambiente planetário para sua sobrevivência. Eles precisam de ar para respirar, água para beber e uma temperatura agradável para viver. Até a gravidade do planeta é importante.

Ainda assim, nenhum desses requisitos *precisa* ser atendido vivendo na superfície de uma bola de rocha e metal pesando sextilhões de toneladas. Viver em um planeta tem suas desvantagens — a maior parte de sua massa está enterrada e inacessível e, ao mesmo tempo, é muito difícil e caro partir!

Muitos escritores de ficção científica especularam sobre civilizações que quase não fazem uso de planetas. Em vez disso, eles podem usar materiais encontrados — os resultados da mineração de asteroides ou cometas — para construir habitats artificiais. Eles podem até mesmo colonizar os próprios asteroides e cometas, cavando túneis na pedra ou no gelo e esculpindo espaços habitáveis.

Asteroides e cometas podem fornecer todas as matérias-primas para o ar respirável, água potável e alimentos comestíveis. Se não houver espaço para terra arável, a agricultura pode usar hidroponia ou síntese direta de alimentos. A energia de fusão pode ser alimentada por hidrogênio liberado de gelos voláteis. Os metais podem ser usados para impulsionar a produção industrial, incluindo as indústrias necessárias para construir naves espaciais ou mais habitats.

A maior dificuldade com a colonização no espaço sideral é a *gravidade*, ou melhor, a falta dela. Os seres humanos que vivem em microgravidade por muito tempo sofrem perda progressiva de saúde. O sistema imunológico declina, músculos e ossos atrofiam e os sistemas cardiovascular e renal sofrem problemas.

Para superar esse obstáculo, um habitat pode ser girado, fornecendo um substituto artificial para a gravidade por meio da "força" centrífuga. Alternativamente, é possível que a engenharia genética produza um corpo humano que não sofra degradação na microgravidade. É claro que a "gravidade artificial" da superciência também pode fornecer um ambiente saudável para a vida humana. Qualquer um desses avanços pode dar origem a uma sociedade que considera os planetas mais como inconvenientes do que como lares.

tante proteção contra radiação, até a "barraca de trabalho" muito mais básica que carece de muito das duas coisas. Barracas de trabalho são geralmente cilindros ou esferas, de 9 a 90 metros de diâmetro e (se cilindros) até cinco vezes mais longos. Algumas dessas estações rudimentares são feitas de tanques de combustível antigos ou contêineres de carga descartados. A única proteção contra radiação pode ser um "abrigo contra tempestades" apertado que a tripulação usa para enfrentar tempestades solares.

Megaestruturas

A fonte de luz era pequena e branca brilhante, muito parecida com uma vista do Sol vista dos arredores de Júpiter. O anel era enorme em diâmetro, largo o suficiente para se estender até a metade da superfície escura da cúpula; mas era estreito, não muito mais grosso que a fonte de luz em seu eixo. O lado mais próximo era preto e, onde cortava a luz, era pontiagudo. O outro lado era uma fita azul pálida cruzando o espaço.

Se Louis estava se acostumando com milagres, ele ainda não era tão blasé a ponto de dar palpites idiotas. Em vez disso, ele disse: "Parece uma estrela com um anel ao redor. O que é isso?"

A resposta de Chiron não foi surpresa.

"É uma estrela com um anel em volta", disse o titereiro. "Um anel de matéria sólida. Um artefato."

– Larry Niven, ***Ringworld***

Uma civilização verdadeiramente avançada será capaz de realizar engenharia em grande escala, literalmente reconstruindo sistemas estelares para atender aos seus próprios propósitos. Algumas das possibilidades são as seguintes.

Rosetas

Objetos no espaço nunca estão imóveis, então uma civilização que pode mover grandes massas tem o problema de garantir que eles permaneçam onde foram colocados. Uma solução é a *roseta*. Uma roseta é composta de massas iguais (grandes habitats, asteroides, luas, planetas) que são colocadas nos pontos de uma figura equilátera e recebem velocidades iguais em torno do centro de massa do sistema. O sistema resultante é dinamicamente estável. Os componentes continuarão a orbitar seu centro de massa comum, mantendo sua separação enquanto não forem perturbados por nenhuma influência gravitacional externa.

Uma roseta é útil principalmente por conveniência — os componentes são garantidos para permanecer próximos uns dos outros a uma distância fixa. Uma civilização que constrói muitos habitats espaciais pode usar rosetas para mantê-los em ordem. Uma sociedade muito mais avançada poderia colocar *planetas* inteiros em uma configuração de roseta, possivelmente com uma estrela no centro de massa.

Megacentrais Elétrica

Muitos objetos no espaço podem ser aproveitados para geração de energia. Estrelas luminosas, anãs marrons e até gigantes gasosos massivos possuem campos magnéticos poderosos, que podem ser usados para gerar energia elétrica. O material eletricamente condutor é esticado através do campo magnético, transportando correntes massivas sempre que o campo da estrela ou do planeta flutua.

As megacentrais elétricas podem ser usadas para uma variedade de propósitos. Os lasers podem transmitir energia a grandes distâncias, alimentando naves ou instalações industriais. Os aceleradores de partículas podem produzir antimatéria em massa, para ser usada em usinas de energia em um sistema estelar.

Ringworlds

Um *ringworld* leva a noção de um "habitat toroide" à maior escala possível. Um ringworld é um grande anel em forma de fita, a superfície plana virada para dentro, girada em alta velocidade para fornecer gravidade de rotação. A superfície interna é esculpida e terraformada para fornecer um ambiente semelhante ao da Terra. As bordas da superfície interna têm paredes de aros altos, segurando a atmosfera. A luz pode ser fornecida por uma usina nuclear no eixo do anel ou por uma estrela próxima. Se o anel for *muito* grande, pode ser colocado *em volta* de uma estrela.

Os ringworlds são matematicamente simples, mas *construir* um com segurança pode ser um desafio terrível. Um ringworld do tamanho da órbita da Terra precisaria girar a centenas de quilômetros por segundo para fornecer gravidade semelhante à da Terra; a estrutura de fundação do anel precisaria ter mais resistência à tração do que é teoricamente possível para a matéria normal. Os ringworlds também são vulneráveis a impactos de meteoros. Qualquer penetração na superfície do ringworld espalhará todo o ar no espaço, a menos que o buraco seja remendado rapidamente. Finalmente, um ringworld é dinamicamente instável; se tiver uma estrela em seu eixo, não há forças tencionadas a manter a estrela no centro e, eventualmente, ela pode colidir com o ringworld.

Mesmo com essas desvantagens, um ringworld pode ser uma maneira de uma civilização avançada ter *bastante* espaço. Se os desafios de engenharia de um mundo circular do tamanho da órbita da Terra puderem ser enfrentados, ele fornecerá *milhões* de vezes mais espaço habitável do que um mundo típico da Terra. Mesmo um ringworld muito menor pode abrigar bilhões de pessoas sem aglomeração e pode ser projetado para evitar algumas das desvantagens do conceito.

Ringworlds foram inventados pelo autor de ficção científica Larry Niven, que usou o conceito em uma série de romances ligados ao seu universo "Known Space". O autor Iain Banks usa anéis menores, chamados "Orbitais", em seus romances "Culture". O videogame ***Halo*** também é definido em uma pequena estrutura semelhante a um ringworld.

Esferas de Dyson

A energia solar é abundante e efetivamente inesgotável. Sua principal desvantagem é que apenas uma fração minúscula está disponível em um planeta semelhante à Terra. Se *toda* a produção de energia de uma estrela parecida com o Sol pudesse ser interceptada e usada, seria suficiente para sustentar uma civilização milhões de vezes mais poderosa que a nossa.

Claro, para interceptar toda a produção de uma estrela, uma concha oca deve ser construída em torno dela. Isso pode ser feito com milhões de habitats artificiais individuais, orbitando a estrela em cinturões e conchas de tamanhos variados, cobrindo-a em todas as direções. Alternativamente, uma esfera sólida pode ser construída em um raio fixo, com superfície habitável no interior. Qualquer uma dessas estruturas é chamada de *esfera de Dyson*, em homenagem ao astrônomo que as propôs pela primeira vez.

As esferas de Dyson estão entre as megaestruturas mais *detectáveis*. À medida que uma é construída, ela corta a luz visível de uma estrela, substituindo-a pela radiação infravermelha do calor residual da esfera. Uma esfera de Dyson provavelmente poderia ser detectada por astrônomos alertas a muitos parsecs de distância.

Capítulo Seis

Vida e Mente Alienígenas

Esvaziei o pente do meu rifle gauss no mirmidão que corria em minha direção. A maioria dos tiros resvalou em seu exoesqueleto espesso, mas alguns encontraram pontos vitais entre as placas e ele caiu se contorcendo. Recarreguei, então escaneei a área com meu analisador de mão, verificando a assinatura elétrica única do sistema nervoso dos mirmidões. Nada.

Então ouvi um barulho vindo da beira da mata e levantei minha arma. Eles de alguma forma aprenderam a se camuflar contra a detecção? Os mirmidões eram incrivelmente adaptáveis, mas como eles poderiam saber o que estávamos usando para encontrá-los? Meu dedo ficou tenso no gatilho.

"Não atire! Somos nós!" Reconheci a voz do capitão Panatic. Um momento depois, ele e Toshiro entraram na clareira ao redor da cerca do perímetro, acenando alegremente. Eles tinham alguns cortes feios e um dos braços de Panatic estava em uma tipoia grosseira, mas ambos estavam vivos e de bom humor.

"Você está vivo! Como? Eu vi aqueles mirmidões arrastando vocês três para seus túneis."

"Está tudo bem", disse o capitão Panatic. "Toshiro aqui atirou na rainha com um lançador de granadas. A explodiu em pedaços. A colmeia está destruída."

A sensação de alívio ao vê-los vivos foi cortada por uma pontada fria de medo. "Capitão, você sabe o que acontece em uma colmeia quando a rainha morre? Isso não mata a colmeia — apenas interrompe os feromônios que ela produz para impedir que os soldados sejam férteis. Se essas criaturas funcionam da mesma maneira, você acabou de substituir uma rainha por milhares!"

"Oh." Ele parecia cabisbaixo. "Acho que teremos que evacuar os colonos e usar armas nucleares."

"Como recomendei desde o início." Militares… Eles simplesmente não entendem que às vezes a matança é a opção eficiente.

Alienígenas na Campanha

A vida alienígena em uma campanha espacial pode desempenhar um grande número de papéis. As categorias sociais e políticas para espécies exóticas observadas no Capítulo 1 são praticamente independentes da biologia — geralmente não importa se as espécies dominantes são baseadas em carbono ou silício, aquáticas ou aéreas.

A partir de um ponto de vista *dramático*, no entanto, os seres alienígenas podem se encaixar em quatro categorias, e sua biologia e aparência afetam a qual pertencem. Em histórias e filmes de ficção científica, os seres alienígenas parecem se agrupar naturalmente em tipos: pessoas, feras, coisas e monstros.

Pessoas

Alienígenas como pessoas são provavelmente os mais comuns na ficção científica moderna. Eles não precisam *se parecer* com os humanos — Poul Anderson criou muitas "pessoas" alienígenas fascinantes com formas muito incomuns — mas uma aparência humanoide torna mais fácil vê-los como "pessoas como nós". Os alienígenas têm motivações compreensíveis e objetivos racionais. Se eles estão em conflito com humanos, é provável que a disputa seja sobre algo como recursos ou espaço vital.

Eles não precisam agir exatamente como os humanos da Terra, no entanto. Muitas vezes, os alienígenas têm uma ou mais características humanas aumentadas em um grau desumano. Algumas dessas características caricaturais são tão comuns na ficção que são tipos padronizados: a raça guerreira, os místicos, os ultrarracionalistas. Suas sociedades também podem ser uma paródia de um aspecto da vida humana moderna.

Alguns leitores criticaram pessoas-alienígenas como sendo apenas "humanos em trajes engraçados", mas outros gostam da ideia de que uma mente é uma mente, não importa o corpo que use. A questão, sem dúvida, permanecerá em aberto até que os humanos encontrem alienígenas e descubram.

Feras

Feras alienígenas fazem uso de arquétipos extraídos de percepções humanas de animais terrestres. Eles podem se encaixar em muitos dos mesmos papéis que os alienígenas do tipo pessoas, mas seu comportamento e cultura refletem seus modelos animais. Se as pessoas alienígenas exploram os contos de viajantes antigos sobre terras exóticas, as feras vêm de contos de fadas e fábulas sobre animais falantes. Os Kzinti de Larry Niven são feras alienígenas baseadas em gatos terráqueos. Animais geneticamente modificados fornecem uma maneira rigorosamente "FC hard" de usar arquétipos de feras, mesmo em um universo de jogo sem nenhum alienígena.

As feras são muito eficazes porque vêm com um conjunto de pressupostos prontos e bastante consistentes. As águias são ferozes e solitárias, então alienígenas semelhantes a águias se encaixam bem em culturas de "guerreiros arrogantes". Alguns desses pressupostos sobre a relação entre o papel ecológico e a personalidade fundamentam as regras de criação alienígena neste capítulo.

Os Mestres também podem fazer uso das associações míticas e lendárias de animais da Terra ao criar feras alienígenas. As cobras não são más, mas por terem sido usadas há muito tempo como símbolos do mal em muitas mitologias terráqueas, uma civilização de alienígenas homens-serpente preenche os papéis de vilões naturais de uma campanha. Os leões não são particularmente nobres, mas sua associação com a realeza torna os leões-alienígenas bons candidatos a nobres aristocratas.

Coisas

"Feliz ani-v-v-versário, sua coisa de outro mundo."

– Gaguinho, ***Duck Dodgers in the 24 1/2th Century***

Os alienígenas mais alienígenas são percebidos como "coisas" — nojentas e assustadoras, possivelmente nem mesmo vivas. Eles se baseiam em nossas reações quase reflexivas a coisas que picam e mordem ou espalham a decomposição. Por muito tempo, a FC usou coisas alienígenas simplesmente como monstros, como quando H.G. Wells usou polvos como modelo para seus marcianos sugadores de sangue invadindo a Terra. Mas as coisas não precisam ser automaticamente hostis; eles podem simplesmente ser misteriosos e incompreensíveis para os humanos. As coisas são intrinsecamente *alienígenas*. Se os humanos aprenderem como pensam, as coisas podem se transformar em pessoas de aparência engraçada.

Embora as coisas geralmente sejam baseadas em animais "rastejantes" como aranhas e lulas, elas também podem assumir atributos de coisas inanimadas ou não vivas. Seres de plasma que parecem chamas vivas são coisas, assim como raças ciborgues que se transformaram em máquinas.

Monstros

Alienígenas como monstros são provavelmente o papel mais antigo de todos — considere Grendel em *Beowulf* ou as górgonas do mito grego. São ameaças puras e simples. Filmes recentes como a franquia *Alien* mostram que o tema está vivo e passa bem.

Monstros podem ou não ser inteligentes. Se forem, sua esperteza só aumenta a ameaça que representam. O ponto principal de um monstro é que ele é perigoso. Se for possível negociar ou aplacar o instituto de um monstro, ele deixa de ser um monstro e se transforma em algum outro tipo de alienígena. O processo de "reclassificação" de monstros é um antigo e muito útil enredo de ficção científica.

Monstros puramente animais podem ser "apenas" predadores perigosos, ou podem ter alguma outra motivação para caçar ou atacar os heróis. Mais uma vez, descobrir a razão por trás de um monstro animal é uma boa aventura. Às vezes, porém, um monstro é apenas um monstro.

Na aparência, os monstros podem ser "coisas" aterrorizantes, ou feras baseadas em arquétipos monstruosos como lobos terráqueos, ou "pessoas" aparentemente humanas com uma natureza secreta mortal. Em cenários cinematográficos, os monstros podem até parecer demônios ou mortos-vivos.

De Trás Para Frente

A maior parte deste capítulo trata de como criar espécies exóticas realistas a partir do zero. Existem até tabelas para gerar aleatoriamente coisas como nichos ecológicos e estilos de acasalamento. Dado que os humanos não serão capazes de escolher ou prever que tipo de criaturas encontramos por aí, a criação aleatória ou apenas fazer o que parece legal é uma maneira razoável e até realista de criar alienígenas.

Mas os MJs podem ter um papel específico em mente ao criar uma espécie alienígena, e às vezes os resultados aleatórios não combinam. É frustrante quando a planejada "ameaça conquistadora agressiva" acaba sendo uma espécie de pacíficos sugadores sésseis.

Quando você sabe que tipo de alienígena você quer, a solução é trabalhar de trás para frente. Consulte as tabelas de características de personalidade alienígena (veja o quadro *Criação Alienígena X*) para selecionar uma mentalidade adequada. Consulte os modificadores dessas tabelas e atribua nichos ecológicos, hábitos de acasalamento e outros detalhes que estimulem essas características mentais. A partir daí, passe pelo processo e selecione ou gere aleatoriamente outras características da espécie.

Exemplo: Sean quer que seus alienígenas Andromedanos sejam uma civilização de "gênios do mal" para sua campanha. Ele consulta o quadro *Criação Alienígena X* e decide que quer que sejam Chauvinistas, Obstinados (para deixá-los elaborar planos geniais grandiosos), Curiosos (para encorajar pesquisas científicas estranhas com conflitos éticos), Egoístas, Insensíveis, Criativos, e Paranoicos. Consultando os modificadores, ele vê que eles devem ter uma estrutura social de pequenos grupos em que os machos mantenham haréns, sejam carnívoros que saltam para dar o bote, tenham uma estratégia K forte sejam razoavelmente pequenos em tamanho. Neste ponto, Sean poderia optar por torná-los feras alienígenas baseados em gatos terráqueos, mas ele quer algo mais exótico e distinto. Ele decide dar-lhes muitos segmentos do corpo e um exoesqueleto como insetos terráqueos, com pernas longas para correr rápido e uma cauda com ponta venenosa. Como eles são estrategistas K, ele escolhe o nascimento vivo em vez de botar ovos. Para torná-los mais formidáveis, ele lhes atribui sentidos superiores, incluindo Visão Noturna e Paladar/Olfato Apurado. Ainda faltam alguns detalhes a serem preenchidos, mas os Andromedanos definitivamente estão tomando forma.

Alguns Alienígenas Comuns

Alienígenas em FC geralmente se encaixam em um tipo padrão e, quando usados com sabedoria, esses tipos podem acrescentar muita ressonância a uma campanha espacial. Alguns estereótipos alienígenas comuns incluem:

Alienígenas Cômicos

Forasteiros são engraçados. *Alienígenas* forasteiros devem, portanto, ser ainda mais engraçados. Certamente os escritores de ficção científica já tiveram muita quilometragem cômica de alienígenas com costumes bizarros e bobos, da ou sua incompreensão risível de nossos hábitos *inteiramente normais* e *razoáveis*. Muitas vezes, os alienígenas cômicos são fisicamente bonitos ou de aparência engraçada, tipicamente arquétipos de animais não-ameaçadores, como ursinhos de pelúcia, patos, pinguins ou lontras. Coisas cômicas também são comuns.

Primitivos

Alienígenas que são muito menos avançados tecnologicamente que os humanos (pelo menos no momento do contato) são frequentemente "nobres selvagens", vivendo vidas não-maculadas pelas corrupções da civilização. Ou eles podem ser simplesmente selvagens que querem comer viajantes espaciais que os visitam. De qualquer forma, eles se encaixam em muitos de nossos estereótipos sobre humanos "primitivos". Eles geralmente são pessoas-alienígenas ou feras-alienígenas. Na aparência, eles tendem à beleza frágil ou à feiura ameaçadora.

Supermentes

Intelectos sobre-humanos podem ser filósofos místicos ou tecnólogos ultra-avançados, e às vezes são ambos. Eles geralmente são benevolentes (se um pouco condescendentes), mas podem ser oponentes perigosos se acharem que estão sendo ameaçados. Na aparência, as supermentes são muitas vezes fisicamente frágeis com cérebros enormes; cérebros desencarnados mantidos por máquinas podem ser coisas. Supermentes também podem ser seres completamente imateriais de "pensamento puro".

Guerreiros

Alienígenas guerreiros são muito agressivos, seja por combatividade natural ou por uma sociedade militarizada. Guerreiros complacentes podem ser motivados pela honra e pelo dever, enquanto os guerreiros inimigos geralmente serão hordas sem rosto a serem abatidas. Feras alienígenas baseados em carnívoros são muitas vezes raças guerreiras.

Vida

A Vida Como a Conhecemos

Sendo seres vivos, naturalmente pensamos que sabemos o que é a vida. Estamos vivos, as rochas não. Mas e a vida alienígena? Como os astronautas que pousam em outro mundo poderão dizer o que está vivo e o que não está?

A maneira mais simples de definir a vida é dizer que é "como a vida na Terra". Esta tem sido a teoria operacional por trás da maioria das buscas no mundo real por vida em outros planetas. Se for feito das mesmas substâncias químicas que a vida terrestre e fizer as mesmas coisas, então está vivo.

Definições Conflitantes

Definir vida tem sido uma parte problemática da busca por seres vivos no espaço. Alguns cientistas adotam uma definição restrita: a vida deve ser baseada no DNA em uma matriz de água, usando proteínas e obtendo energia da fotossíntese ou da quebra de moléculas orgânicas. Em outras palavras, a vida na Terra. Isso pode parecer restritivo, mas tem suas vantagens. Sabemos muito sobre a vida na Terra e podemos projetar experimentos para detectá-la, mesmo em distâncias interestelares. Quando você está construindo uma sonda espacial de custando bilhões, essa é uma consideração importante.

Outros cientistas, especialmente aqueles que estudaram organismos "extremófilos" na Terra, estão dispostos a permitir alguma estranheza na vida alienígena. Eles postulam a vida que obtém sua energia de compostos de enxofre ou ferro, como algumas bactérias encontradas em chaminés de vulcões oceânicos. Mas eles ainda consideram que esses organismos serão baseados em DNA e água líquida.

Pesquisadores que gostam de especulação extrema adotaram padrões muito mais livres. Eles postulam que a vida é qualquer sistema que pode aumentar localmente o nível de organização, ou que a vida é qualquer sistema capaz de sofrer evolução. Essas definições permitem praticamente qualquer tipo de vida — incluindo muitos tipos que ninguém imaginou ainda.

Para os propósitos deste livro, vamos adotar um meio termo. Estamos definindo a vida de forma ampla, incluindo tudo, desde organismos baseados em energia que vivem em nebulosas interestelares até criaturas quase humanas em planetas semelhantes à Terra. Mas também estamos considerando que a vida terrestre é a forma mais comum, ou pelo menos o tipo com o qual a maioria dos personagens passará seu tempo interagindo.

A vida na Terra é baseada em ácidos nucleicos — moléculas enormemente longas como RNA e DNA. Eles, por sua vez, são compostos de unidades menores chamadas nucleotídeos. Três características interessantes fazem dos ácidos nucleicos as moléculas fundamentais da vida. A primeira é que eles podem se replicar. Uma hélice de DNA pode se dividir em duas fitas, que podem então montar novas fitas correspondentes a partir de moléculas de nucleotídeos flutuantes. Quando os primeiros ácidos nucleicos começaram a fazer isso nos oceanos primordiais da Terra, pode-se dizer que a vida começou. Em um sentido muito real, tudo o que foi feito pelos seres vivos na Terra desde então simplesmente reflete maneiras cada vez mais complexas e sofisticadas de os ácidos nucleicos se replicarem.

A segunda habilidade útil dos ácidos nucleicos é sua capacidade de codificar informações, na forma de cadeias de nucleotídeos. Isso é importante porque diferentes cadeias de nucleotídeos podem codificar as fórmulas (conhecidas no metiê como "sequências") para a construção de moléculas de proteína. Essa capacidade de "lembrar" informações e construir "ferramentas" permite que os ácidos nucléicos alterem seu ambiente — membranas para se cercarem para proteção, organelas para processar moléculas orgânicas para obter energia e assim por diante.

O que nos traz à terceira habilidade útil dos ácidos nucleicos. Como o DNA é uma longa cadeia de unidades, partes da fita podem mudar sem destruir o resto da molécula. Então o DNA pode *mutar*. Fatores ambientais e erros de replicação podem criar diferentes cadeias filhas, que codificam diferentes proteínas. Isso permite que as moléculas de DNA evoluam. Em última análise, os ácidos nucléicos evoluíram até o ponto em que se envolveram dentro de bilhões de células organizadas em enormes complexos móveis controlados por cérebros poderosos capazes de escrever e jogar RPGs.

Carbono e Água

A vida na Terra é baseada em compostos complexos de carbono por várias razões, e essas razões tornam provável que os seres vivos em outras partes do universo possam fazer o mesmo. Primeiro, o carbono é um dos quatro elementos mais comuns no universo, então praticamente qualquer mundo provavelmente terá um suprimento substancial. Em segundo lugar, a estrutura de elétrons do átomo de carbono o torna capaz de formar moléculas grandes e complexas. Nenhum outro elemento conhecido pode fazer isso tão bem quanto o carbono.

A água líquida também é considerada crucial para a vida. Na Terra, a vida se formou na água, e quase toda a vida na Terra usa a água como solvente e fluido circulatório. A água tem algumas propriedades que a tornam especialmente adequada para uso por seres vivos. É líquida em uma faixa de temperatura bastante ampla (100 graus Celsius), de modo que um planeta pode ter grandes quantidades de água líquida sem um clima excessivamente uniforme. Em segundo lugar, a água tem uma grande capacidade térmica. Isso é importante em vários níveis. Isso significa que um planeta com grandes oceanos de água terá um clima bastante estável, e significa que organismos ativos não se ferverão facilmente com o calor metabólico.

DNA Alternativo

As moléculas de DNA e RNA usadas pela vida na Terra não são as únicas possíveis. Os cientistas descobriram várias moléculas de nucleotídeos (os blocos de construção de uma hélice de DNA) que não ocorrem normalmente, mas que podem se conectar diretamente ao DNA e funcionar bem. Portanto, mesmo a vida muito semelhante à vida na Terra, baseada no DNA, pode usar um "alfabeto" diferente no nível molecular. Estendendo essa metáfora, também é possível usar os mesmos nucleotídeos, mas codificar proteínas usando sequências totalmente diferentes — as mesmas "letras", mas uma "linguagem" diferente.

A forma de dupla hélice também não é a única maneira de organizar uma molécula de DNA. Os cientistas criaram estruturas complicadas de cadeias de nucleotídeos ramificadas, e a vida alienígena pode usar algo assim.

As proteínas são moléculas extremamente complexas e versáteis. É inteiramente possível que algum tipo de vida baseada em carbono use moléculas gigantes de proteínas autorreplicantes em vez de ácidos nucleicos como portadores de informação genética.

Por fim, a água tem uma propriedade incomum: quando congela, ela se expande, então o gelo flutua. A maioria dos líquidos fica mais densa quando congela. Isso significa que um oceano de água desenvolve uma cobertura isolante de gelo quando esfria, enquanto um mar congelado de amônia esfriaria de baixo para cima. Os seres vivos podem sobreviver em um oceano de água mesmo quando a temperatura do ar está abaixo de zero. Essa vantagem da água também tem suas desvantagens — quando um organismo da Terra congela, os cristais de água em expansão rompem suas células, matando-o. (Alguns peixes e sapos desenvolveram produtos químicos "anticongelantes" naturais para evitar isso.) Organismos que usam um solvente diferente podem sobreviver ao congelamento sem efeitos nocivos.

Metabolismo

Originalmente, a vida na Terra não respirava oxigênio, porque bilhões de anos atrás não havia oxigênio para respirar. A vida primitiva na Terra era anaeróbica, obtendo energia pela fermentação e processos relacionados. Ainda hoje existem reinos inteiros de bactérias anaeróbicas para as quais o oxigênio livre é veneno.

Os seres humanos respiram oxigênio porque as plantas e as cianobactérias o produzem como um produto residual da fotossíntese. Na verdade, estamos respirando poluição. Se plantas verdes e algas não renovassem constantemente o suprimento, a atmosfera da Terra perderia seu oxigênio, tornando-se uma mistura de nitrogênio e dióxido de carbono. (Qualquer outro mundo que tenha gases atmosféricos altamente reativos é um bom candidato à vida, uma vez que algo deve estar produzindo-os.) O oxigênio é muito reativo, e aqueles que o respiram podem sustentar um estilo de vida muito ativo. Alienígenas de um mundo com uma atmosfera diferente podem não ser capazes de sustentar o nível de atividade encontrado na Terra.

O cloro é bastante reativo e serviria como um bom substituto de oxigênio, em um mundo onde as plantas locais usam a fotossíntese para quebrar sais e armazenar energia em compostos de sódio. O resultado seria uma atmosfera de cloro e oceanos de água sanitária. Como o cloro é um produto químico muito menos abundante que o oxigênio, esses mundos provavelmente são infinitamente mais raros, mas seres que respiram cloro têm uma longa história na ficção científica.

Organismos que respiram um gás diferente do oxigênio usam a mesma regra dos que respiram no meio aquático, conforme descrito em Guelras (pág. MB73): é uma característica de 0 ponto que equilibra sua necessidade de suporte de vida com a capacidade de respirar algo tóxico para humanos. Se os humanos normalmente *podem* respirar a atmosfera nativa do organismo, mas contém algum elemento traço que falta no ar padrão da Terra, isso se qualificaria como uma Dependência, normalmente no nível de -25 ou -50 pontos.

Outras Substâncias

Embora as moléculas de carbono e água sejam a base mais plausível para a vida, elas não são de forma alguma a única possibilidade. E em um universo suficientemente grande, até mesmo formas de vida improváveis podem encontrar condições favoráveis. Quase todos os alienígenas com químicas diferentes devem ter a desvantagem de Bioquímica Incomum em campanhas centradas em humanos.

Existem várias maneiras pelas quais a vida pode ter uma base química diferente da vida na Terra. Ela poderia usar diferentes solventes, como amônia ou hidrocarbonetos no lugar da água. Poderia usar moléculas diferentes para armazenar informações genéticas, como cadeias de silicato ou compostos complexos de nitrogênio. Poderia usar uma família totalmente diferente de compostos para metabolismo, genética e tecidos.

Química do Hidrogênio

O hidrogênio é o elemento mais abundante, e planetas gigantes como Júpiter são essencialmente grandes bolas de hidrogênio. Se a vida baseada no hidrogênio for possível, o Universo possui *muitos* lugares potenciais para ela surgir. Em hidrogênio extremamente denso (próximo ao núcleo de um gigante gasoso, por exemplo), cristais de hidrogênio sólido podem armazenar informações "genéticas" em uma estrutura de reticular.

Em pressões mais normais e temperaturas muito baixas (-155 °C, ou abaixo), as moléculas lipídicas (semelhantes às gorduras encontradas na vida terráquea) poderiam ser a base da vida em um meio de hidrogênio líquido. Os organismos da química do hidrogênio usariam reações de "redução" para liberar energia combinando moléculas orgânicas com hidrogênio. (Os orgânicos teriam que ser fabricados pela fotossíntese.)

A vida no hidrogênio de um ambiente de baixa energia (como um mundo super frio do tipo Plutão) provavelmente seria lento comparado aos humanos, com Padrão de Tempo Reduzido e Velocidade Básica reduzida. No entanto, os astrônomos identificaram gigantes gasosos orbitando bem perto de algumas estrelas onde a energia é abundante, então existe a possibilidade de organismos baseados em hidrogênio muito ativos em um ambiente de alta pressão.

Química da Amônia

A amônia poderia substituir a água como meio para vida. A amônia tem uma faixa de temperatura líquida mais estreita do que a da água, por isso exigiria um planeta com um clima muito estável entre -78 °C e -33 °C. Nesse ambiente frio, é possível que algo como cadeias de ácidos nucleicos terrestres funcionem, ou que cadeias complexas de nitrogênio ou carbono e nitrogênio sirvam ao mesmo propósito. Como as moléculas complexas de nitrogênio se tornam altamente instáveis em temperaturas de água líquida, os organismos à base de amônia podem ser constituídos de seres vivos altamente explosivos! (Isso não exige a desvantagem Fragilidade (Explosivo), no entanto, porque as temperaturas envolvidas matariam o ser muito antes de suas moléculas se tornarem instáveis.)

A vida baseada em amônia poderia realizar a fotossíntese se evoluísse em um planeta frio do tipo da Terra, ou poderia explorar o diferencial térmico entre as camadas da atmosfera de um gigante gasoso. Tais criaturas provavelmente não respirariam oxigênio, uma vez que a principal fonte de moléculas de oxigênio para a vida do tipo da Terra (dióxido de carbono) é um sólido em temperaturas apropriadas para a vida em amônia. Em vez disso, os organismos à base de amônia podem respirar hidrogênio livre, seja em uma atmosfera de um gigante gasoso ou liberado de moléculas de metano em um mundo Terrestre frio.

Criaturas vivas baseadas em amônia devem definir sua faixa de Tolerância à Temperatura como centrada em algum lugar entre -73 °C e -31 °C; eles *não* têm automaticamente Sangue Frio no sentido definido pela desvantagem desse nome, no entanto. Os que respiram hidrogênio podem ter a desvantagem Fragilidade (Queimável) se passarem muito tempo em ambientes de oxi-

gênio, pois seu "ar" pode pegar fogo. Como as reações químicas são mais lentas em temperaturas de amônia, uma Velocidade Básica baixa ou um Padrão de Tempo Reduzido podem ser apropriados.

Vida Hidrocarbônica

A sonda Huygens encontrou sinais de antigos lagos de metano em Titã, e pode-se imaginar mundos maiores com mares de moléculas mais pesadas como octano — oceanos de gasolina, em outras palavras. A vida em um "planeta petroquímico" poderia fazer uso da fantástica versatilidade do carbono de maneiras que a vida terráquea apenas começou a explorar. Organismos feitos de polímeros complexos ("plástico") ou lipídios ("gorduras") poderiam nadar nesses mares oleosos. Em vez da respiração do oxigênio, os organismos em um mundo de hidrocarbonetos provavelmente fariam uso da reação de "redução", respirando hidrogênio.

Organismos baseados em hidrocarbonetos tendem a ter Fragilidade (Queimável), se não Fragilidade (Inflamável) ou mesmo Fragilidade (Explosivo), mas apenas quando se aventuram em ambientes de oxigênio fora de seus planetas. Tal como acontece com a vida baseada em amônia, os organismos de hidrocarbonetos de um ambiente frio podem ter Velocidade Básica baixa ou Padrão de Tempo Reduzido.

Silício e Silicones

Em planetas quentes, a vida baseada em silício se torna uma possibilidade. O silício é quimicamente semelhante ao carbono, embora não tenha formas gasosas. Grandes objetos de silício na Terra são conhecidos como rochas, mas substâncias químicas interessantes se tornam possíveis quando os átomos de silício se alternam com oxigênio para formar cadeias de silicato, ou se combinam com carbono para formar a classe de moléculas conhecidas como silicones.

A respiração do oxigênio dificilmente é possível para a vida em silicato ou silicone, mas no ambiente quente de um mundo como Vênus ou Mercúrio, organismos baseados em silício também podem obter energia do metabolismo do enxofre ou de reações envolvendo o flúor. A vida com base no silício usando a química do ferro para o metabolismo e a magma como solvente pode prosperar em lugares como o manto da Terra, centenas de quilômetros abaixo da crosta. (Pelo que sabemos, o manto da Terra é o lar de um ecossistema movimentado que é igualmente ignorante da frágil vida à base de água que abraça a fria superfície externa do planeta.)

A vida baseada em silício naturalmente definiria sua temperatura confortável muito mais alta do que a dos humanos: algo em torno de 150 °C para criaturas de ácido sulfúrico/silício, 260 °C para organismos de silício/enxofre líquido e 1400 °C ou mais para seres de silício/magma. Os seres à base de silício que respiram o flúor que se aventuram em um ambiente de oxigênio devem ter a desvantagem Fragilidade (Queimável) e, possivelmente, Suporte de Vida Ampliado para refletir a extraordinária dificuldade de lidar com o flúor gasoso.

Como as altas temperaturas aceleram as reações químicas, os seres de silício podem viver mais rápido do que nós, humanos frios e lentos. Isso pode significar uma Velocidade Básica aumentada ou as vantagens Padrão de Tempo Alterado ou Noção do Tempo Ampliada.

Vida Baseada em Enxofre

A vida à base de enxofre poderia usar enxofre líquido como solvente tanto quanto usamos água. Na lua de Júpiter, Io, os vulcões despejam grandes quantidades de enxofre, indicando a possibilidade de um "oceano" subterrâneo de enxofre líquido. Na ausência de oxigênio livre, a vida à base de enxofre poderia usar compostos de enxofre e carbono, fluorocarbonetos ou silicatos como base da vida. Eles poderiam respirar sulfeto de hidrogênio (o gás que faz o cheiro de "ovo podre") ou hidrogênio livre.

Outro possível solvente para a vida à base de enxofre é o ácido sulfúrico. Em Vênus, as nuvens contêm grandes quantidades de ácido sulfúrico, e não é impossível imaginar um mundo venusiano um pouco mais frio com lagos ou pequenos mares de ácido na superfície. Como um ácido forte como o ácido sulfúrico pode dissolver rochas, o ácido sulfúrico também seria um bom meio para a vida à base de silício usando a química do enxofre para o metabolismo. A civilização em tal mundo pode nunca desenvolver tecnologia baseada em metais, pois apenas "metais nobres" como o ouro seriam capazes de resistir à corrosão fantástica de uma atmosfera ácida por muito tempo. Em vez disso, pode-se imaginar organismos baseados em silício desenvolvendo uma combinação de cerâmica "biológica" e silicones como seus materiais primários para ferramentas e máquinas.

A vida baseada em enxofre provavelmente deve ter a desvantagem de Suporte de Vida Ampliado entre os que respiram oxigênio, para refletir a dificuldade de lidar com grandes quantidades de ácido sulfúrico ou enxofre liquefeito. É possível que um organismo sulfuroso tenha um Mau Cheiro entre para aqueles que respiram oxigênio, já que as roupas de proteção podem não ser capazes de eliminar o odor de ovo podre. A vida à base de enxofre de um ambiente de alta temperatura pode impor um Padrão de Tempo Alterado.

" Nunca vi nada assim, a não ser ácido molecular."

" Deve estar no lugar de sangue."

– Dallas e Brett,
Alien, o Oitavo Passageiro

Vida Não-Química

Toda a "vida estranha" que discutimos envolve várias substâncias químicas usadas para armazenar energia e informação. Mas existem outras maneiras de fazer essas coisas.

Vida no Plasma

Organismos feitos de plasma quente ionizado (dentro da fotosfera de uma estrela, ou em uma nebulosa densa e altamente energética) podem armazenar energia e informação na forma de cargas elétricas e campos magnéticos. Um padrão autorreplicante de eletromagnetismo poderia funcionar como o "DNA" para a vida baseada no plasma. Os organismos de plasma poderiam obter energia tocando nas camadas mais quentes mais abaixo no interior da estrela.

Uma "célula" de vida baseada em plasma seria maior do que seu análogo químico, porque todos os processos da vida estariam acontecendo quase à velocidade da luz. As unidades fundamentais da vida baseada em plasma provavelmente seriam da ordem de um centímetro de tamanho, o que significa que organismos altamente complexos, grandes o suficiente para inteligência, teriam dezenas de quilômetros de comprimento. Claro, viver em uma estrela certamente ofereceria espaço suficiente.

A vida no plasma seria "imaterial" em comparação com criaturas sólidas como os humanos. Isso seria melhor descrito pela metacaracterística Corpo de Fogo. Exigiria Suporte de Vida Ampliado fora de seu ambiente nativo (já que precisaria de algo como um toro contentor de um reator de fusão para viver confortavelmente).

Vida Magnética

Em uma estrela de nêutrons, a matéria é incrivelmente comprimida pela gravidade e pelos intensos campos magnéticos. Os átomos assumem novas formas, seus orbitais de elétrons são espremidos em formas de bastonetes por linhas de campo magnético. Nessas condições, as leis químicas normais são quebradas e torna-se possível que cadeias de átomos únicos se comportem como DNA. Os campos magnéticos intensos também fornecem uma fonte de energia, levando à possibilidade de um ecossistema inteiro.

A vida feita de "matéria degenerada" como essa seria extremamente diferente da vida na Terra. Seria muito menor — uma criatura contendo tantos átomos quanto um humano seria comprimida até o tamanho microscópico. O tamanho menor e a tremenda oferta de energia permitem um ritmo muito mais rápido. O físico Robert Forward escreveu um romance fascinante, *Dragon's Egg*, sobre a vida em uma estrela de nêutrons; no decorrer da história, uma civilização surge na estrela, desenvolve ciência e tecnologia e, finalmente, explora as estrelas, tudo durante alguns dias, enquanto cientistas humanos observam confusos!

A vida baseada no magnetismo em uma estrela de nêutrons certamente teria Noção do Tempo Ampliado e vários níveis de Padrão de Tempo Alterado; ela também exigiria quatro níveis de Suporte de Vida Ampliado para replicar as condições de estrelas de nêutrons.

Criação Alienígena I

Ao longo deste capítulo há quadros detalhando como criar vida alienígena em termos de ***GURPS***. Eles são preparados para que o usuário possa tomar decisões com base no cenário do jogo e nas necessidades da campanha, ou para decidir aleatoriamente. Este sistema também pode ser usado para criar criaturas não-sencientes.

Base Química

Selecione a bioquímica do alienígena com base no clima de seu planeta natal ou jogue 3d para fazê-lo aleatoriamente. Os MJs devem se sentir à vontade para proibir certos tipos de vida ou ajustar as probabilidades para se adequar a um determinado universo de jogo.

Resultado (3d)	*Tipo de Vida*
3–5	Vida baseada em hidrogênio (mundos Polares. abaixo de -156 °C ou Gigantes Gasosos)
6–7	Vida baseada em amônia (mundos Polares entre -73 °C e -34 °C)
8	Vida baseada em hidrocarbonetos (mundos Frios a Amenos)
9–11	Vida baseada em água (mundos Frios a Quentes)
12	Vida baseada em cloro (mundos Frios a Tropicais)
13	Vida de Silício/Ácido Sulfúrico (mundos Quentes a Infernais entre 10 °C e 315 °C)
14	Vida de Silício/Enxofre Líquido (mundos Infernais entre 120 °C e 400 °C)
15	Vida de Silício/Magma (mundos Infernais acima de 1.400 °C, ou no manto)
16	Vida no Plasma (mundos Infernais ou estrelas acima de 2.200 °C)
17–18	Exótica (vida que habita nebulosas, vida de Máquinas, vida Magnética)

Vida Artificial

Um tipo extremamente plausível de vida não biológica é a vida da máquina. Os humanos estão perto de serem capazes de construir máquinas capazes de criar cópias de si mesmas, e alguns cientistas propuseram o lançamento de sondas espaciais autorreplicantes em direção a outras estrelas. Cada sonda criaria cópias de si mesma e as enviaria para o espaço. Com o tempo, toda a galáxia seria infestada de sondas, tudo pelo custo de um único lançamento. Outros propuseram técnicas semelhantes para criar robôs de mineração de asteroides ou para terraformar outros planetas. O autor Fred Saberhagen imaginou "*Berserkers*" — naves espaciais robóticas autorreplicantes dedicadas a aniquilar toda a vida que encontrarem.

A vida da máquina não precisa ter nenhuma existência física: pode haver civilizações inteiras de organismos de inteligência artificial vivendo inteiramente dentro de redes de dados complexas. Essa "vida virtual" pode ser descendente da vida orgânica se for possível fazer um "*upload*" de uma inteligência orgânica para a forma de dados.

A inteligência mecânica poderia desenvolver-se a partir de máquinas subinteligentes. Pode-se facilmente imaginar raios cósmicos induzindo "mutações" na programação de uma máquina autorreplicante, apagando seu propósito original e não deixando outro objetivo senão o de criar o maior número possível de descendentes. Mutações (ou mudanças de design conscientes) nas máquinas descendentes podem eventualmente criar um "ecossistema" mecânico inteiro de predadores, parasitas e presas. Para começar, se as máquinas não forem inteligentes, a evolução pode eventualmente produzir senciência.

Alternativamente, as máquinas de inteligência artificial podem deliberadamente criar sua própria civilização à parte da vida orgânica. Em uma civilização avançada com tecnologia de "*upload*" (como a apresentada em ***Transhuman Space***), a distinção entre vida biológica e vida de máquina pode parecer tão sem importância quanto a diferença entre a música de um violão e de uma guitarra.

Seja qual for sua origem, a vida da máquina pode prosperar em uma gama muito mais ampla de ambientes do que a vida biológica. A vida da máquina pode ou não ter a metacaracterística Máquina, pois máquinas altamente evoluídas baseadas em nanotecnologia podem parecer seres vivos mesmo no nível microscópico.

Ecologias e Nichos

Uma ecologia é a soma de todos os seres vivos em uma determinada área. Por definição, todos os seres vivos fazem parte de uma ecologia. O lugar de uma criatura em sua ecologia nativa determina muito sobre ela.

Fluxo de Energia

A vida não pode existir sem energia. Todo ecossistema é baseado em um fluxo de energia de alguma fonte não viva. Certos organismos (chamados autótrofos ou produtores primários) aproveitam essa energia e a transformam em formas que a vida pode usar.

Fontes de Energia

Na Terra, a principal fonte de energia é a luz solar, e as plantas são os produtores primários. Em outros mundos pode haver diferentes fontes de energia.

Quimiossíntese é o processo de extração de energia de produtos químicos não-vivos disponíveis. Na Terra, os organismos quimiossintéticos são encontrados principalmente perto de fontes vulcânicas ativas, pois fornecem um fluxo constante de produtos químicos energéticos. Ferro e enxofre são as bases mais comuns para a quimiossíntese na Terra.

Em ambientes com um forte gradiente térmico, os organismos podem viver por energia térmica. Os humanos estão muito familiarizados com isso; é a base de quase toda a nossa tecnologia. Os seres vivos podem aproveitar o diferencial térmico em uma espécie de "motor" como uma caldeira, ou podem usar o fluxo de corrente elétrica em dipolos metálicos aquecidos. Qualquer que seja o método, a vida baseada em calor deve ter uma extremidade na fonte de calor e uma extremidade no dissipador — deve haver um fluxo para que as coisas funcionem corretamente. Seres baseados em plasma que vivem na superfície de uma estrela podem fazer o mesmo.

Minerais radioativos emitem energia. Para a maioria da vida na Terra, a radiação é perigosa, mas alguns organismos podem evoluir para fazer uso de radiação em baixo nível. Os raios gama podem ser energéticos demais, mas as partículas beta podem ser uma fonte útil de energia. O truque seria encontrar material radioativo suficiente para se manter vivo. Na Terra, acredita-se que uma combinação de atividade vulcânica e minerais radioativos concentrados em água em locais na África, cria reatores nucleares naturais que duram séculos. Em um mundo alienígena isso pode ser mais comum, especialmente com organismos que se alimentam de radiação ajudando no processo.

Em um cenário de ficção científica com fontes de energia supercientíficas como "fusão a frio" ou "energia de ponto zero", alguns organismos podem ter evoluído para fazer uso delas. Isso poderia permitir criaturas que podem fazer uso de quantidades incríveis de energia, sem precisar comer nada.

Fontes de Nutrientes

Além da energia, os seres vivos precisam de um suprimento confiável de blocos de construção químicos. Para plantas e outros autótrofos, os nutrientes importantes são os elementos químicos básicos nas formas que podem ser usados. As plantas na Terra, por exemplo, usam nitrogênio, mas não o obtêm do ar; eles requerem compostos de nitrogênio no solo ou dissolvidos em águas subterrâneas, e esses compostos devem ser produzidos por bactérias. Elementos menos abundantes como fósforo, potássio e outros podem limitar a atividade biológica mesmo quando a energia é abundante. Nos oceanos, a água em grandes profundidades é frequentemente rica em nutrientes, mas o ambiente é pobre em energia, enquanto a água superficial é pobre em nutrientes. As ressurgências onde as correntes trazem nutrientes tendem a ser lugares de abundância espetacular.

Consumidores

Uma boa maneira de obter energia é roubá-la. Assim que existe uma população de organismos que extraem energia do ambiente, outros organismos vão começar a extrair energia deles. E então, por sua vez, outras criaturas começarão a devorar os devoradores, e assim por diante. Devorar outros seres vivos tem a vantagem de a comida ser muito concentrada, de modo que os consumidores — carnívoros e herbívoros — podem ser grandes e ativos.

Tipos de Ambiente

As regras do ***GURPS*** distinguem entre 16 tipos diferentes de ambientes: oito para cada um para terra e mar (pág. MB223). Esses ambientes são obviamente baseados em um cenário terrestre, mas eles têm analogias em todos os tipos de mundo.

Ártico é qualquer lugar onde a temperatura oscila em torno da extremidade mais baixa possível para esse tipo de vida. Para a vida na Terra, são lugares onde geralmente está abaixo de zero. Para a vida à base de silício, são frios 93 °C!

Cavidade Marítima é um lugar isolado onde os nutrientes e a energia química são abundantes, mas os organismos que ali vivem devem ser altamente especializados. Por serem isolados, cada cavidade é um ecossistema totalmente separado com espécies únicas. Em mundos cobertos de gelo como Europa, as cavidades podem ser os ecossistemas mais prósperos.

Deserto é qualquer lugar onde os solventes ou nutrientes necessários para a vida são escassos. Muitas vezes há muita energia, mas não há coisas para usar. Os desertos também tendem a extremos de temperatura. A vida tende a ser escassa, agrupada em torno de oásis.

Florestas, como as selvas, são ambientes de "clímax" maduros de grandes produtores primários de crescimento lento. Ao contrário das selvas, as florestas estão sujeitas a uma maior variação climática, geralmente ligada às estações do ano. A comida é abundante em certas épocas do ano, mas escassa em outras, e tudo no ambiente deve ser capaz de lidar com esse ciclo. Em planetas com variações climáticas extremas, pode não haver selvas, apenas bosques. Por outro lado, em um planeta com pouca mudança climática, as florestas seriam raras (substituídas por algo semelhante a florestas tropicais de alta altitude, temperadas ou frias, semelhantes a selvas).

Ilha/Litoral é uma interface entre a terra e o mar e, como tal, é especialmente adequada para os seres anfíbios. O "mar" pode ser qualquer tipo de fluido, obviamente. As ilhas, em particular, podem suportar micro-ecologias isoladas, onde as espécies evoluem de maneiras incomuns.

Lago de Água Doce é um lugar cheio de energia e nutrientes, mas está isolado dos demais lagos e do oceano. Ele também tem vida curta, geologicamente falando, o que significa que a vida não tem muito tempo para evoluir para explorar um lago específico. Em vez disso, a maioria dos organismos do lago entra pelos rios e se adapta às condições locais. Em mundos alienígenas, os lagos são qualquer ambiente aquático isolado, mas próspero, que existe há apenas alguns milhares de anos. Existem algumas semelhanças entre ambientes insulares e lagos, pois ambos são tipicamente colonizados pela vida de outras regiões.

Lagoa Tropical é a contrapartida da praia ou pântano: uma zona costeira *sob* a água. As lagoas, em particular, são abrigadas e rasas, podendo abrigar uma grande variedade de organismos. Tal como nas outras zonas costeiras, muitas espécies lagunares são anfíbias.

Mar Aberto é como um deserto cheio de água: há muita energia, mas não há nutrientes, então a vida é escassa. Recifes isolados servem como "oásis" onde os seres vivos se aglomeram.

Mar de Água Salgada é um corpo d'água isolado onde o nível de sal é concentrado pela evaporação. A vida aquática comum tem problemas para lidar com as condições de alto teor de sal, então elas são o equivalente aquático das regiões desérticas.

Margens são as águas costeiras onde os nutrientes são abundantes no oceano. Elas podem abrigar uma grande parte da vida; na Terra são as grandes zonas de pesca. Pode-se dizer que as margens são o equivalente marinhos das planícies, já que eles têm muita comida, mas a maior parte da vida animal tem muita mobilidade.

Montanha é um ambiente muitas vezes pobre em recursos para a vida, simplesmente porque os fluidos escoam morro abaixo e a erosão varre o solo. Em altitudes muito elevadas, até o *ar* é escasso! As montanhas geralmente abrigam muitas "micro-ecologias" especializadas para uma altitude específica.

Pântano é outra interface, onde terra e água (ou qualquer que seja o fluido local) se encontram, mas há proteção contra a força mecânica das ondas na praia. Eles abrigam vida abundante, especialmente a vida anfíbia.

Planícies são regiões abertas com vida bastante abundante, dominadas por pequenos produtores de área (grama, na Terra) e os pastejadores que se alimentam deles. Como as planícies são tão abertas, as coisas que vivem lá geralmente têm alta mobilidade.

Recife é semelhante às selvas, mas no oceano. É um lugar de vida abundante, muitas vezes dominado por grandes plantas ou criaturas de colônia (corais). Os seres vivos são abundantes e a cadeia alimentar local é complexa.

Rio/Córrego é uma outra interface, como praia ou pântano, mas possui algumas características próprias. Um rio flui por diferentes ambientes, criando muitas micro-ecologias ao longo de seu curso. O nível da água em um rio depende das chuvas, por isso geralmente passa por um ciclo anual de cheias e secas. As criaturas que vivem em um ambiente fluvial devem ser capazes de lidar com isso.

Selva apresenta cenários exuberantes, dominados por enormes autótrofos (árvores, na Terra). Elas abrigam muita vida, mas por muitas vezes essa vida desenvolveu uma série de defesas. As selvas oferecem muitos nichos especializados para a vida explorar.

Ambientes Alienígenas

Muitos ambientes alienígenas possíveis não são encontrados na Terra. A maioria deles pode ser modelada por analogia com um dos tipos descritos acima. Na atmosfera de um gigante gasoso, ressurgências de material de camadas profundas podem corresponder a recifes ou margens em um oceano. Um fundo do mar longe de cavidades ou recifes seria como o mar aberto. Os ambientes subterrâneos podem corresponder bem aos oceanos, com margens ou lagoas onde as correntes de magma fornecem muitos nutrientes. Um sistema de cavernas com vida nativa se assemelharia a lagos de água doce ou cavidades marítimas em termos de ecologia.

Cenários mais exóticos podem funcionar por analogia, com base na abundância de energia e nutrientes e na facilidade de locomoção do ambiente. Seres de plasma na superfície de uma estrela pode ser como criaturas marinhas, com "margens" em regiões ricas em nutrientes. O fato de os nutrientes serem ressurgências de hélio do interior estelar ou loops de campos magnéticos concentrados não muda a lógica do ecossistema.

Criação Alienígena II

Habitat

Primeiro decida onde no espaço o organismo vive. A vida que habita o espaço não requer planeta. A vida ligada a um planeta aparece em dois tipos: aquelas nativas de atmosferas de gigantes gasosos, e aquelas que vivem em planetas mais ou menos terrestres. Já que estamos considerando que o MJ já criou o planeta natal dos alienígenas, esses detalhes devem ser óbvios.

Para a vida no planeta terrestre, determine se ela vive principalmente na terra ou na água. Decida, ou jogue 1d: em 1–3 é na terra, 4–6 é na água.

Modificadores:-1 se o planeta tiver oceano em 50% ou menos da superfície; -2 se for 10% ou menos; +1 se tiver oceano em 80% ou mais; +2 se for em 90% ou mais. Em planetas que são inteiramente água, o único ambiente terrestre disponível é o Ilha/Litoral. Mundos com 0% de cobertura oceânica só podem ter ambientes aquáticos de Mar de Água Salgada, Lago de Água Doce ou Rio/Córrego. A vida nos gigantes gasosos usa a coluna habitat aquático.

Em seguida, determine o tipo de habitat específico. Jogue 3d:

Resultado (3d)	*Habitat Terrestre*	*Habitat Aquático*
3–7	Planícies	Margens
8	Deserto	Mar Aberto
9	Ilha/Litoral	Lago de Água Doce
10	Florestas	Rio/Córrego
11	Pântano	Lagoa Tropical
12	Montanha	Cavidade Marítima
13	Ártico	Mar de Água Salgada
14–18	Selva	Recife

Nível Trófico e Estratégia

Agora determine ou decida como o organismo obtém sua energia. Existem duas tabelas, uma para um animal aleatório no ambiente, a outra para vida potencialmente inteligente. Observe que os autotróficos da Cavidade Marítima não podem ser fotossintéticos. Alguns seres podem usar dois métodos.

Animais Comuns: Jogue 3d.

Resultado (3d)	*Nível Trófico*
3	Método Combinado: Faça duas jogadas
4	Autotrófico (1–3: Fotossíntese, 4–5: Quimiossíntese, 6: Outro)
5	Decompositor
6	Carniceiro
7	Onívoro
8–9	Herbívoro Coletor
10–11	Herbívoro Pastejador/Folívoro
12	Carnívoro Emboscador
13	Carnívoro Perseguidor
14	Carnívoro Capturador
15	Carnívoro Usurpador
16	Organismo Filtrador (torna-se Carnívoro Capturador no Ártico ou Deserto)
17–18	Parasita/Simbionte

Organismos Sapientes: Jogue 3d, sem modificadores.

Resultado (3d)	*Nível Trófico*
3	Método Combinado: Faça duas jogadas
4	Parasita/Simbionte
5	Organismo Filtrador (torna-se Carnívoro Capturador no Ártico ou Deserto)
6	Carnívoro Emboscador
7	Carniceiro
8–9	Herbívoro Coletor
10	Onívoro
11–12	Carnívoro Perseguidor
13	Herbívoro Pastejador
14	Carnívoro Usurpador
15–16	Carnívoro Capturador
17	Decompositor
18	Autotrófico (1–3: Fotossíntese, 4–5: Quimiossíntese, 6: Outro)

Autotróficos e Decompositores

Autotróficos são organismos que utilizam diretamente fontes de energia primária, como a luz solar ou produtos químicos reativos. De longe, os autotróficos mais comuns na Terra são as plantas, que usam a luz solar para realizar a fotossíntese. Pode-se imaginar outros autotróficos que utilizam energia solar através do efeito fotoelétrico, ou que aquecem uma espécie de "caldeira solar" para produzir energia.

A fotossíntese tem uma eficiência de aproximadamente 1%, então na Terra poderia produzir cerca de uma caloria por hora por metro quadrado de área de coleta. Como os humanos precisam de cerca de 2.000 calorias por dia, uma pessoa-planta precisaria ter enormes "painéis solares" com uma área de pelo menos 18,5 m². Em um planeta com luz solar mais intensa, a área necessária naturalmente diminui, então os autotróficos móveis se tornam mais prováveis. Uma forma mais eficiente de fotossíntese também ajudaria, permitindo menos tempo de coleta ou menor área de coleta, embora um máximo prático seria em torno de 50%. Os fotossintetizadores podem ter que permanecer quase imóveis durante o dia, dando-lhes a desvantagem Noturno.

Alguns microrganismos vivem por quimiossíntese e, se fontes adequadas de produtos químicos energéticos estivessem disponíveis, eles poderiam evoluir para formas multicelulares maiores. A *fonte* desses produtos químicos energéticos seria difícil de explicar, no entanto. Cavidades vulcânicas são uma boa possibilidade.

Decompositores

Os decompositores obtêm sua energia da decomposição de materiais orgânicos. Na Terra, fungos e muitos microrganismos são decompositores. Eles não são produtores primários como os autotróficos — eles não trazem energia para o sistema — mas tendem a se assemelhar a eles em "estilo de vida".

Tanto os autotróficos quanto os decompositores geralmente são seres estáticos, pois é difícil para uma planta ou um fungo acumular energia suficiente para ser ativo. Alguns fungos podem se mover, e algumas plantas (como as dioneias ou orquídeas) têm estruturas que podem reagir a estímulos, mas você não as vê caminhando pela paisagem. Todos os autotróficos e decompositores provavelmente se qualificariam para as desvantagens Sonolento ou Refeição Demorada, e também podem ter Sem Pernas (Séssil).

Para os autotróficos ou decompositores serem tão ativos quanto os animais, eles precisariam de uma fonte de energia muito concentrada e uma *razão* de serem móveis. Em um mundo com luz solar muito mais intensa do que a Terra, as plantas poderiam se mover — mas por quê? As plantas precisariam ser móveis apenas se dependessem de algum recurso que se movesse (como fontes de água intermitentes em um deserto, talvez). Autotróficos quimiossintéticos podem ter que se mover para encontrar novas fontes de produtos químicos energéticos. Obviamente, os decompositores precisam ser capazes de buscar novas fontes de material em decomposição, mas a energia liberada ao decompô-lo é limitada.

Uma possibilidade são os autotróficos ou decompositores que estão ativos apenas durante uma certa fase da vida. Imagine uma planta cujos "frutos" são como pequenos animais, usando a energia armazenada para vagar em busca do lugar ideal para criar raízes e ganhar vida como uma nova planta. Outra possibilidade é um autótrofo ou decompositor que pode "fazer um bico" como consumidor, especialmente se o ambiente tiver grandes mudanças sazonais na disponibilidade de energia. Talvez quando os dias de inverno ficarem curtos, as árvores possam ficar *famintas*.

Herbívoros

Nesta discussão, "herbívoros" se refere a qualquer criatura que coma essencialmente comida sem resistência. Na Terra, os herbívoros são comedores de plantas, mas pode-se definir as grandes baleias como equivalentes aos herbívoros, já que as presas que caçam (krill) são cerca de mil vezes menores do que elas. Do ponto de vista de uma baleia, o krill pode muito bem ser uma planta. Alienígenas que consomem alimentos não vivos (como organismos quimiossintéticos ativos, ou vida de máquina que mineram o que consomem) são herbívoros funcionais. Pode-se subdividir ainda mais os herbívoros por quão abundante é sua comida e quanto trabalho eles devem fazer para obtê-la.

Filtragem

Os filtradores vivem em um ambiente fluido que é tão rico em comida que eles podem simplesmente abrir a boca e beber. Eles nem precisam se mover — muitos filtradores terráqueos vivem enraizados em um único local durante a maior parte de suas vidas. Eles simplesmente sentam e sugam o material, filtrando as partes boas. Em um ambiente abundante, como mares tropicais rasos, os filtradores podem ficar bem grandes; algumas esponjas e mariscos gigantes pesam centenas de quilos. Em ambientes como cavidades marítimas, a distinção entre um autotrófico quimiossintético e um filtrador pode ser sutil demais para ser percebida. Como os filtradores normalmente precisam processar muita massa, eles têm a desvantagem Refeição Demorada.

Pastejo

Organismos pastejadores, comem alimentos de baixa energia que são muito abundantes. O principal problema é apenas comê-lo rápido o suficiente. Muitas vezes, sua comida tem produtos químicos defensivos, que o sistema digestivo do herbívoro deve ser capaz de lidar. Os pastejadores podem ficar muito grandes, especialmente se nunca houver escassez de alimentos. Ficar em pé e comer o dia todo não requer muito cérebro, mas muitos animais pastejadores vivem em grandes grupos e podem desenvolver habilidades sociais e de comunicação complexas. (Esses conceitos também se aplicam a qualquer organismo ou máquina que vive do processamento de grandes quantidades de material.) Os herbívoros normalmente têm as desvantagens Refeição Demorada ou Consumo Ampliado.

Um tipo relacionado de herbívoro são os *Folívoros*. Como os herbívoros, eles comem muitos alimentos de baixa energia, mas onde os herbívoros terrestres comem grama e plantas semelhantes, os folívoros comem folhas de árvores e arbustos. Eles podem ser altos (para alcançar o que comem) e podem ficar bem grandes. Os folívoros e pastejadores podem ter um tremendo efeito sobre o meio ambiente, preservando ou mesmo ampliando a área coberta por pastagens. Neste capítulo, folívoros e pastejadores são tratados juntos.

Coleta

Os coletores consomem alimentos de alta energia. Muitas vezes, isso significa que eles devem se esforçar muito para encontrá-lo. Alguns coletores se especializam em um único alimento e desenvolvem órgãos altamente especializados para localizá-lo e colhê-lo. Outros preferem não se especializar. Os coletores tendem a ser menores que os pastejadores e têm sentidos excelentes. Seus sistemas digestivos geralmente podem lidar com uma variedade de produtos químicos tóxicos. Eles costumam ser bastante inteligentes, especialmente se vivem em grupos sociais. Alguns coletores complementam sua dieta vegetal com animais menores, restos mortais ou ovos. (A coleta é análoga à máquina ou à vida física que deve buscar recursos específicos que às vezes são difíceis de encontrar, mas que são bastante ricos ou recompensadores.) Coletores especializados podem ter a desvantagem Dieta Restrita, enquanto coletores que consomem muitas plantas tóxicas podem ter a vantagem Resistente a Venenos, Consumo Reduzido (Estômago de Ferro), ou ambas.

Carnívoros

Os carnívoros são comedores de carne. Ou seja, eles consomem outros animais, ou pelo menos algo que possa tentar fugir ou revidar. Herbívoros em um ambiente com plantas móveis seriam efetivamente carnívoros, devido à necessidade de subjugar o jantar. A comida animal é rica em energia, então os carnívoros não precisam comer com tanta frequência, mas isso é compensado por seus frequentes fracassos em obter uma refeição. Eles aparecem em vários tipos, com base em quanto esforço eles empregam para obter sua comida.

Carniceiros

Os carniceiros atacam as criaturas mais fáceis de capturar — as que estão mortas. Eles devoram os restos mortais de outros predadores ou animais mortos por doenças e acidentes. Geralmente eles têm uma resistência impressionante a doenças e toxinas de decomposição, porque grande parte de sua comida está meio apodrecida.

Seus sentidos devem ser bons para encontrar carcaças. Muitos carniceiros também caçam animais pequenos se conseguirem, e alguns também cumprem o papel de herbívoros coletores. Eles geralmente operam sozinhos ou em pequenos grupos, embora muitas vezes uma multidão possa se reunir quando se encontra uma carcaça. Os carniceiros geralmente têm a vantagem Resistente a Doenças Intestinais e Alimentos Estragados, ou Consumo Reduzido (Estômago de Ferro). Entre os não comedores de carniça, sua dieta também pode se qualificar como um Hábito Detestável

Onívoros

Os onívoros comem alimentos vegetais e animais. Como comedores de plantas, eles tendem a funcionar como coletores, concentrando-se em alimentos de alta energia, enquanto como comedores de carne geralmente são caçadores predadores, raramente investindo muita energia na caça. Eles geralmente são bastante inteligentes, pois precisam reconhecer uma grande variedade de itens alimentares em potencial. Enquanto alguns onívoros terrestres trabalham em grupos, eles são mais propensos a serem solitários.

Capturadores

Os carnívoros capturadores são quase como filtradores: eles se acomodam em um lugar e deixam suas presas virem até eles. Muitos ajudam no processo construindo armadilhas — aranhas tecem teias e formigas leões cavam covas. Eles devem ser pacientes, pois não têm controle sobre a frequência com que algo tropeçará perto o suficiente para pegar, e o investimento envolvido na construção de uma armadilha geralmente é considerável. Embora as armadilhas possam ser bastante sofisticadas, geralmente são construídas por instinto, e esperar por uma presa não requer muita inteligência ou sentidos aguçados. Os capturadores geralmente são solitários, já que muitas armadilhas próximas não conseguem sustentar todos os seus criadores. Eles geralmente têm uma vantagem ligada ao seu mecanismo de armadilha, como Retenção ou Escavação, e frequentemente têm um Ataque Inato ou Atribulação de ação rápida para subjugar as vítimas (na Terra, isso geralmente é veneno, mas os alienígenas podem usar choques elétricos, ácido ou psiquismo). Eles podem ter Camuflagem como uma perícia racial, ou alguma forma de habilidade Camaleão.

Emboscadores

Caçadores emboscadores capturam presas com ataques rápidos, muitas vezes de tocaia. Eles podem ter que fazer várias tentativas para cada sucesso, mas o investimento em um determinado ataque é bastante pequeno. Os emboscadores quase sempre vão atrás de presas menores, então o ato de matar é fácil. Às vezes, eles combinam seus esforços, com uma ou mais presas se dirigindo em direção a uma emboscada à espreita; isso pode envolver um alto grau de comunicação social e planejamento. Outros são solitários.

Caçadores emboscadores são geralmente muito rápidos, com excelentes sentidos e formidável armamento natural. Os emboscadores que se especializam em um tipo específico de presa podem ter mecanismos de caça elaborados e especializados: os pica-paus caçam besouros sob a casca das árvores, e todo o seu crânio e bico formam um mecanismo de cinzel altamente desenvolvido. Outros emboscadores podem usar veneno para subjugar suas presas rapidamente (um Ataque por Toxina). As vantagens típicas desses emboscadores incluem um maior Deslocamento (possivelmente com a limitação Custa Fadiga) ou Super Salto, Percepção ou sentidos específicos aprimorados, armas como Dentes ou Garras e possivelmente um Ataque Inato. Eles podem ter níveis de habilidade raciais em Briga, Salto ou Furtividade.

Perseguidores

Caçadores perseguidores perseguem presas maiores e investem muita energia para garantir que eles matem com sucesso. Muitas vezes eles trabalham em grupos e coordenam a caça por métodos de comunicação bem desenvolvidos. Os perseguidores devem ter boa resistência e sentidos, para acompanhar uma grande presa até que ela caia de exaustão. Perseguidores solitários são especialmente impressionantes a esse respeito: um dragão de Komodo pode perseguir um cervo por dias. As vantagens apropriadas incluem Boa Forma ou Ótima Forma, alta HT racial, maior Deslocamento ou Deslocamento Ampliado e pelo menos um sentido aprimorado. Rastreamento como perícia racial é provável.

Usurpadores

Se você for realmente grande e feroz, talvez não precise fazer sua própria caça. Basta encontrar alguém que tenha matado e afugentá-lo. Isso é o que os usurpadores fazem. Eles são frequentemente emboscadores poderosos atacando emboscadores ou perseguidores menores, embora um grande onívoro possa fazer o mesmo. Os usurpadores precisam ser grandes o suficiente para serem assustadores e podem ter níveis de habilidade racial em Intimidação e Briga. Eles provavelmente têm ataques naturais para corroborar suas ameaças. Como a maioria dos usurpadores também caça sua própria comida, eles podem ter todas as habilidades de um emboscador ou perseguidor.

Parasitas e Simbiontes

Muitos organismos descobriram que o melhor lugar para viver é dentro de outro ser vivo. Eles permitem que o organismo hospedeiro faça todo o trabalho de obter comida ou energia e manter os predadores afastados. Os parasitas têm várias maneiras de viver de seus hospedeiros. Alguns bebem sangue, outros simplesmente vivem no sistema digestivo do hospedeiro e comem sua comida, e alguns comem os próprios tecidos do hospedeiro.

Os parasitas precisam ser capazes de resistir às defesas naturais do hospedeiro e muitas vezes precisam se esforçar muito para se reproduzir, pois é difícil acasalar com um parceiro que está dentro de outro animal grande. Muitos parasitas têm uma forma ativa e móvel quando jovens, tornando-se quase imóveis quando adquirem um local confortável em um hospedeiro. Outras criaturas são parasitas apenas como larvas, tornando-se adultos livres assim que emergem. (Na ficção científica, a larva parasita mais espetacular é, obviamente, o monstro do filme *Alien: O Oitavo Passageiro*.)

Os simbiontes diferem dos parasitas porque proporcionam um benefício para o hospedeiro; na verdade, eles "pagam um aluguel" em troca de comida ou proteção. Os benefícios potenciais incluem combater parasitas ou outros organismos hostis, descartar produtos residuais ou até mesmo ajudar o hospedeiro a digerir certos alimentos. (Todos os grandes organismos da Terra usam bactérias ou fungos simbióticos para ajudar a digerir os alimentos.)

Parasitas podem ter a vantagem Possessão (Parasita) se puderem controlar as ações do hospedeiro (isso não é inteiramente cinematográfico; na Terra existem muitos parasitas que pelo menos influenciam o comportamento da criatura hospedeira). Eles também podem ter um Ataque Inato ou Atribulação, tornando possível que eles entrem ou se conectem ao hospedeiro. É provável que os parasitas tenham todo um conjunto de desvantagens físicas, incluindo Cegueira, Sem Manuseadores, Sem Pernas, Invertebrado e Dieta Restrita.

Os simbiontes podem ser Resistentes a quaisquer defesas que a criatura hospedeira apresente, e possivelmente ter uma Dieta Restrita se dependerem de uma substância específica produzida pelo hospedeiro. Com base nos valores de pontos relativos, os simbiontes e seus hospedeiros podem contar como Dependentes, Aliados ou Patronos um para o outro. Em casos extremos, o par simbionte e hospedeiro pode ser mais simples de construir como um único organismo.

Anatomia Alienígena

É altamente improvável que criaturas de um ambiente alienígena se pareçam muito com a vida na Terra. Existem algumas características básicas que resultam de leis físicas simples: qualquer coisa que se mova provavelmente terá algo como uma cabeça na extremidade frontal, com órgãos sensoriais agrupados perto do cérebro. Qualquer coisa terrestre acima de um certo tamanho deve ter algum tipo de suporte estrutural. Todos os organismos devem ter uma maneira de obter alimentos ou nutrientes, e todos devem ter uma maneira de se reproduzir.

Mobilidade

A maioria dos animais tem alguma maneira de se locomover. Mesmo criaturas sésseis como as ostras geralmente têm um estágio móvel antes de se estabelecerem.

Andar

Para os animais terrestres, caminhar é o método preferido para se locomover. Na Terra existem animais que andam com qualquer número de pernas, de duas a dezenas. Embora muitos escritores de FC tenham considerado que os animais em mundos de alta gravidade precisariam de pernas extras para sustentar seu peso, é digno de nota que alguns grandes dinossauros como o *Tyrannosaurus rex* conseguiram carregar muitas toneladas de peso em apenas duas pernas. A velocidade de caminhada de uma criatura depende do comprimento de suas pernas e da gravidade local. Especificamente, a velocidade é proporcional à raiz quadrada do comprimento da perna vezes a gravidade. Isso significa que geralmente se pode correr *mais rápido* em alta gravidade, porque a gravidade mais alta faz com que você dê passos mais rápidos. Para converter isso em termos de ***GURPS***, o Deslocamento para alienígenas é igual a 5 vezes a raiz quadrada de (A × G), onde A é a altura ou comprimento dos alienígenas dividido pela altura humana de 1,8 m, e G é a gravidade local em Gs. Assim, para uma criatura de um planeta com gravidade de 0,5 G, com 3 metros de altura, o Deslocamento Básico deve ser de cerca de 4,5 metros por turno, arredondado para 4; a mesma criatura em um planeta com 1,2 G teria um Deslocamento Básico de 7! (Isto é apenas uma diretriz para criaturas que evoluíram em uma gravidade específica; visitar um mundo de alto G não faz com que alguém se desloque mais rapidamente.)

Observe que animais realmente grandes, como elefantes ou dinossauros maiores, nunca se movem mais rápido do que uma caminhada ou um trote, porque estressaria demais seus ossos. Isso não faz diferença porque eles já podem andar muito rápido, de qualquer maneira, por causa de suas pernas longas. Criaturas otimizadas para corrida podem acrescentar a vantagem Deslocamento Ampliado (Solo).

Muitas criaturas têm pés especializados com Cascos ou Garras Cegas para tração ou proteção contra desgaste. Outros sobrevivem apenas com solados duros. Na Terra atual, os cascos são encontrados entre os herbívoros, mas isso é puramente um acidente histórico. Os mundos alienígenas podem muito bem ter carnívoros com cascos.

Rastejar e Deslizar

Se você não tem pernas, você não pode andar. Mas você ainda pode se locomover se rastejando — ondulando seu corpo ou a superfície de um pé especial para se mover. Rastejar é mais lento do que correr e, para criaturas grandes, torna-se bastante ineficiente porque não armazena a energia do movimento como a caminhada. Criaturas rastejantes recebem a desvantagem

Sem Pernas (Desliza). Ao calcular as taxas de deslocamento, certifique-se de levar em consideração a carga extra, que pode desacelerar consideravelmente as criaturas grandes e pesadas.

Em superfícies de baixo atrito, como água, gelo ou areia solta, as criaturas podem deslizar. Isso é especialmente útil se puder obter ajuda da gravidade e, assim, atingir altas velocidades sem gastar energia. Isso seria Adaptação ao Terreno (por terreno) ou uma qualidade de 1 ponto (patins embutidos), que exigiria um nível de habilidade racial em Patinação ou Esqui. Deslizar pode ser combinado com velejar (mais abaixo), e provavelmente exige andar ou alguma outra forma de locomoção como apoio.

Escalar

Em florestas ou outros ambientes que oferecem muitos apoios para as mãos, as criaturas podem se especializar em escalar e pular de galho em galho. Isso economiza todo o tempo de descer ao chão e subir novamente, e mantém o animal fora do alcance de predadores que não escalam. Algumas criaturas da Terra, como os gibões, são especializadas em locomoção eficiente de longa distância, balançando-se em galhos; isso é chamado de braquiação e aproveita o mesmo efeito pendular usado ao andar. As desvantagens da braquiação são que em algum momento não haverá mais árvores, e que um fracasso significa uma aterrissagem dolorosa. Os escaladores devem obter a vantagem Super Escalada e possivelmente outras como Aderência, Equilíbrio Perfeito, Pendulear, e Queda de Gato. Níveis de habilidade racial em Acrobacia e Escalada também são apropriados.

Escavar

Em qualquer ambiente com areia, neve ou terra solta, a escavação fornece uma maneira de obter presas escondidas no subsolo ou se esconder e atacar coisas na superfície. Também é uma boa maneira de se esconder e fornece isolamento contra temperaturas perigosas no deserto ou no inverno. Criaturas de silício que vivem no magma podem escavar ou nadar em rocha líquida. Como os escavadores precisam se deslocar através de um meio denso, o tamanho se torna um problema. Na Terra, nada maior que um porco-formigueiro vive no subsolo em tempo integral. Para a maioria dos animais escavadores, Garras Escavadoras seria uma qualidade de 1 ponto, equivalente a ter uma pá embutida. Ao lidar com materiais mais duros, eles simplesmente o "atacam", rompendo o material causando danos. Os escavadores usam as regras padrões para *Escavação* com base em sua Base de Carga (pág. MB354). Alienígenas de ópera espacial que podem se deslocar pelo solo tão facilmente quanto um peixe na água podem aproveitar a vantagem Escavação. Criaturas escavadoras provavelmente terão visão e olfato ruins, mas podem ter uma audição extremamente boa e a vantagem Toque Sensível. Sentido de Vibração também é muito útil.

Nadar

A natação funciona em qualquer meio fluido com aproximadamente a mesma densidade do organismo. Naturalmente, quase todos os organismos aquáticos nadam. Mesmo os que andam que vivem no fundo do mar, como lagostas, podem nadar quando querem se mover rapidamente. Por causa das propriedades de um ambiente fluido, a natação se torna mais eficiente à medida que o nadador cresce. Organismos minúsculos lutam pela água enquanto as baleias podem manter confortavelmente velocidades de até 20 nós e de disparada de até 30 nós. Como a água também ajuda a abrigar grandes criaturas, isso significa que os nadadores podem realmente ficar enormes.

Um tipo muito diferente de deslocamento aquático é *velejar*, usando o poder do vento para o deslocamento. Isso tem a tremenda vantagem de que a energia para a locomoção *não* precisa vir do próprio organismo, mas requer estruturas de captura de vento bastante especializadas, e os ventos nem sempre estão soprando para onde a criatura precisa ir. Na Terra, a caravela-portuguesa é um organismo velejador. Velejar qualifica um organismo para a desvantagem Sem Pernas (Aquático) no nível de -10 pontos. Criaturas com IQ 1 simplesmente se deslocam com a brisa, mas seres mais inteligentes podem ter níveis de habilidade racial em Remo/Vela (Veleiro) para permitir que eles avancem. A navegação seria outra perícia inata útil. Embora os oceanos ou grandes lagos sejam os melhores lugares para velejar, também se pode imaginar habitantes de terra em desertos, pastagens, ou calotas polares que velejam em conjunto com esquis ou rodas naturais.

Finalmente, algumas criaturas aquáticas literalmente seguem o fluxo. *Flutuar* é a maneira mais fácil de se locomover por lá, se você não se importa para onde está indo ou quanto tempo leva para chegar. Os filtradores aquáticos ou capturadores carnívoros podem se sair muito bem apenas flutuando, esperando a comida chegar, e é claro que os autotróficos podem simplesmente absorver a luz do sol. Muitos flutuadores têm alguma habilidade de natação para evitar predadores, mas podem confiar apenas no tamanho (grande para deter os atacantes, pequeno para evitar ser percebido) ou veneno para proteção.

Voar

Voar exige uma atmosfera. Existem vários métodos de ficar no ar.

O voo flutuante usa ar quente ou um gás de elevação menos denso que a atmosfera circundante para criar um balão vivo. Os balões têm que ser muito grandes para produzir sustentação suficiente para sair do chão, e todos os seus tecidos devem ser o mais leves possível. O voo flutuante também se torna viável para organismos extremamente pequenos, que podem "nadar" no ar. Um ser típico de enxames pode usar esse tipo de flutuabilidade de partículas.

O ar quente requer uma fonte de calor, que por sua vez requer uma fonte de energia muito abundante. O gás de elevação requer algum processo metabólico para produzir o gás. Muitos desses gases também são inflamáveis, dependendo do tipo de gás e da atmosfera. Voadores flutuantes obtêm a vantagem Voo com a limitação Mais Leve que o Ar e um Deslocamento bastante reduzido.

Pequenas criaturas como aranhas ou sementes de plantas podem ser levadas pelo vento. As taxas de deslocamento serão em qualquer que seja a velocidade do vento local, e não há controle sobre a direção. Organismos transportados pelo vento têm Voo (Planar; -50%; Mais Leve que o Ar, -10%) [16]. Alguns organismos transportados pelo vento voam apenas uma vez durante suas vidas (normalmente ainda jovens); nesse caso, é uma característica de 0 ponto.

A propulsão a jato usa a Terceira Lei de Newton: ao expelir gás em uma direção, o voador se impulsiona na outra. Empurrar o gás requer muita energia, tornando-o bastante ineficiente, a menos que a criatura possa usar algo como combustão para obter energia. Alguns organismos usam a propulsão a jato como um método de "fuga de emergência", quando a eficiência se torna menos importante que a velocidade. Voar a jato é um Voo com as limitações Incapaz de Pairar e, ou Custa Fadiga ou Uso Limitado.

O voo alado usa grandes superfícies planas para empurrar o ar para baixo, levando o voador para cima. Isso pode ser usado em conjunto com o planar, que usa o deslocamento para frente do voador para gerar sustentação. Planadores especialmente habilidosos podem usar ventos e correntes térmicas para ganhar altitude sem bater muito as asas, e alguns (como albatrozes) podem ficar no ar por dias a fio. Os voadores alados podem cobrir distâncias muito grandes, tornando possível migrar com as estações ou encontrar comida em ambientes desérticos ou árticos. O voo alado é Voo com a limitação Alado, ou possivelmente Planar Controlado.

A envergadura das criaturas voadoras depende do seu peso e da densidade atmosférica. Como regra geral, divida o peso (na gravidade local) por 15 kg. e tire a raiz quadrada, depois multiplique por 3 m. Isso pode variar em até 25%, dependendo do tipo de voador a criatura é — os voadores oceânicos de longo alcance têm asas longas e estreitas, enquanto os voadores rápidos e manobráveis têm as mais curtas. A envergadura diminui no ar mais denso e aumenta no mais rarefeito. Envergaduras muito longas são difíceis de fazer com materiais biológicos; entre as aves, o recorde é de 5 metros para o albatroz do Pacífico, e para os pterossauros fósseis a maior extensão conhecida é de 10,5 metros para o *Quetzalcoatlus*. Isso é provavelmente o máximo possível para animais de carne e osso na Terra. Observe que os voadores que *nunca* pousam poderiam ter asas melhor projetadas e uma envergadura de talvez 15 metros.

Criaturas Imóveis

Alguns organismos simplesmente não se movem. Economiza muita energia e, se eles não tiverem que perambular em busca de comida, é uma boa estratégia. Na Terra, autotróficos como plantas e filtradores aquáticos são todos imóveis. No entanto, a reprodução apresenta um problema. Para criaturas sexuais, conseguir um parceiro é difícil quando você está enraizado no lugar, e mesmo organismos assexuados não querem que todos os seus descendentes aglomerados em torno de si competindo por recursos. Organismos sésseis geralmente têm mecanismos elaborados para dispersar gametas ou larvas jovens. Como não podem fugir de predadores, criaturas imóveis precisam de boa proteção, geralmente na forma de conchas grossas, espinhos ou veneno.

Organismos imóveis têm uma forma apropriada da desvantagem Sem Pernas, dependendo se eles estão realmente enraizados no lugar ou podem se arrastar ou rolar.

Viagem Espacial

As criaturas que habitam o espaço devem ser capazes de se deslocar. O método óbvio é algum tipo de propulsão de foguete, mas isso traz à tona o problema do combustível. A menos que a vida espacial tenha uma fonte muito confiável de nova massa de reação, os foguetes são muito caros. A navegação solar com velas é mais provável, já que a vida espacial provavelmente será grande em qualquer caso, e poderia se usar como uma vela solar para mudar de órbita. A vida baseada em plasma poderia girar uma "vela de plasma" ou usar campos magnéticos para capturar o vento solar. Mestres que introduziram propulsores sem reação de superciência ou poderes psíquicos podem querer dar à vida espacial uma dessas opções como meio de se deslocar. A maioria dos habitantes do espaço tem Voo com a limitação Voo Espacial Newtoniano, embora os seres da superciência possam ter apenas a limitação Voo Espacial.

Tamanho

Em comparação com a maioria dos seres vivos, os seres humanos são extremamente grandes — a grande maioria da vida na Terra é composta por organismos unicelulares. Por outro lado, a existência de baleias e enormes fósseis de dinossauros mostra que as criaturas podem ficar realmente muito grandes. A gravidade e a resistência dos materiais impõem alguns limites absolutos ao tamanho, e a ecologia restringe o tamanho limitando o alimento que um grande organismo consegue obter.

A Lei do Quadrado-Cubo

Uma regra muito importante na biologia que governa o tamanho dos animais é a lei do quadrado-cubo. É uma simples consequência da geometria. Se você aumentar algo em uma dimensão, ele aumentará em todas as dimensões, a menos que você altere sua forma. A massa é uma função do volume, que aumenta conforme o cubo do tamanho linear do organismo. Como a força dos ossos e músculos (ou seus equivalentes alienígenas) depende da área da seção transversal, esses elementos aumentam com o quadrado do tamanho. Consequentemente, dobrar a altura de uma criatura significa que sua força muscular e estrutural aumenta por um fator de quatro (dois ao quadrado). Até aí tudo bem. Mas sua massa aumenta por um fator de oito (dois ao cubo), então é proporcionalmente apenas metade da força. É por isso que as formigas podem levantar folhas muitas vezes maiores, mas os humanos têm que se esforçar para levantar objetos até a metade do seu peso. Em termos de ***GURPS***, essa é a razão do cálculo da Base de Carga de uma criatura ser baseada no *quadrado* da ST, a qual por sua vez aumenta com o comprimento.

Criação Alienígena III

Locomoção Primária

Determine a locomoção primária. Jogue 2d na lista abaixo e aplique os modificadores apropriados com base no estilo de vida. Os métodos com asterisco (*) indicam que há um modo secundário de locomoção. "Especial" inclui voo flutuante ou movido a jato, deslizamento, locomoção sobre rodas ou qualquer meio bizarro que o MJ prefira. Adicione +1 para carnívoros emboscadores e perseguidores, onívoros, herbívoros coletores e carniceiros.

Ártico: **2**, imóvel; **3–4**, rastejamento; **5–6**, natação*; **7**, escavação*; **8–9**, andar; **10–11**, voo alado*; **12–13**, especial.

Cavidade Marítima/Recife: **2–5**, imóvel; **6**, flutuação; **7**, escavação*; **8–9**, andar*; **10–13**, natação.

Deserto: **2**, imóvel; **3–4**, rastejamento; **5**, escavação*; **6–8**, andar; **9–11**, voo alado*; **12–13**, especial.

Florestas ou Selva: **2**, imóvel; **3–4**, rastejamento; **5**, escavação*; **6–7**, andar; **8–9**, escalada*; **10–11**, voo alado*; **12–13**, especial.

Habitat Espacial: **2–6**, imóvel; **7–11**, vela solar; **12–13**, foguete.

Ilha/Litoral: **2**, imóvel; **3–4**, rastejamento; **5**, escavação*; **6–7**, andar; **8**, escalada*; **9**, natação*; **10–11**, voo alado*; **12–13**, especial.

Interior Planetário: **2–6**, imóvel; **7–13**, escavação.

Lago de Água Doce/Mar de Água Salgada: **2–3**, imóvel; **4**, flutuação; **5**, andar*; **6**, rastejamento*; **7–9**, natação; **10–11**, voo alado*; **12–13**, especial.

Lagoa Tropical: **2–4**, imóvel; **5**, flutuação; **6**, rastejamento*; **7**, andar*; **8**, escavação*; **9**, natação; **10–11**, voo alado; **12–13**, especial.

Margens/Mar Aberto: **2–3**, imóvel; **4**, flutuação; **5**, vela; **6–8**, natação; **9–11**, voo alado*; **12–13**, especial.

Montanha: **2**, imóvel; **3–4**, rastejamento; **5**, escavação*; **6–7**, andar*; **8**, escalada*; **9–11**, voo alado*; **12–13**, especial.

Pântano: **2**, imóvel; **3–5**, natação*; **6**, rastejamento; **7**, escavação*; **8**, andar; **9**, escalada*; **10–11**, voo alado*; **12–13**, especial.

Planeta Gigante Basoso: **2–5**, natação; **6–8**, voo alado; **9–13**, voo flutuante.

Planícies: **2**, imóvel; **3–4**, rastejamento; **5**, escavação*; **6–8**, andar; **9–11**, voo alado*; **12–13**, especial.

Rio/Córrego: **2–3**, imóvel; **4**, flutuação; **5**, rastejamento*; **6**, escavação*; **7**, andar*; **8–9**, natação; **10–11**, voo alado*; **12–13**, especial.

Locomoção Secundária

Para qualquer método marcado com um asterisco (*) na tabela de locomoção primária, existe a chance de um método secundário de locomoção. Jogue 2d e verifique o modo primário para determinar o método secundário. Alguns métodos secundários também são marcados com um asterisco, indicando a possibilidade de um terceiro método de locomoção.

Andar (na água): **2–8**, natação; **9–12**, sem secundário.

Escalada: **2–6**, rastejamento; **7–11**, andar; **12**, sem secundário.

Escavação (água): **2–5**, rastejamento*; **6–7**, andar*; **8–11**, natação; **12**, sem secundário.

Escavação (terra): **2–6**, rastejamento; **7–11**, andar; **12**, sem secundário.

Natação: **2–6**, rastejamento; **7–9**, andar; **10–12**, sem secundário.

Rastejamento (na água): **2–10**, natação; **11–12**, sem secundário.

Voo Alado: **3–5**, escalada*; **6–7**, natação*; **8–10**, andar; **11**, rastejamento ou deslizamento *; **12**, sem secundário.

Alienígenas Sobre Rodas

Um método que falta na lista de métodos de locomoção é a roda. Isso pode parecer estranho porque rodas e rolos são um elemento importante da tecnologia humana. Por que não são encontrados na natureza?

Há duas razões principais. Em primeiro lugar, qualquer tipo de eixo ou roda é difícil de conectar ao resto do organismo, pois está girando. Possivelmente, uma espécie pode desenvolver rodas não vivas feitas de alguma substância como concha, giradas por músculos dentro da criatura. Outras criaturas podem rolar em forma de bola ou roda e rolar ladeira abaixo para fugas rápidas.

Em segundo lugar, ambientes adequados para rodas não são tão comuns. Na Terra existem poucos lugares com grandes extensões de solo liso, firme e nivelado, e a maioria deles é obra de humanos para a conveniência de suas máquinas. Outros mundos podem ter algum ambiente que seja bom para dirigir onde uma espécie com rodas possa evoluir.

Organismos com rodas recebem a desvantagem Sem Pernas (Com Rodas), valendo -20 pontos.

A lei do quadrado-cubo tem outros efeitos interessantes. Criaturas de sangue quente precisam se refrescar para regular a temperatura; o resfriamento ocorre em toda a superfície do corpo. À medida que uma criatura fica maior, a proporção entre a massa geradora de calor e a superfície de resfriamento aumenta. Isso geralmente exige que grandes organismos desenvolvam radiadores (como as orelhas de um elefante). Por outro lado, isso significa que grandes criaturas de sangue quente podem sobreviver facilmente em climas frios, desde que haja comida suficiente — as baleias nadam confortavelmente nas águas do Ártico, onde um humano desprotegido morreria em minutos de hipotermia. Grandes criaturas de sangue quente também não precisam comer tanto quanto as pequenas em proporção ao seu tamanho. Aves e pequenos mamíferos comem mais do que seu próprio peso a cada dia, enquanto as baleias consomem apenas uma pequena porcentagem de sua massa.

Gravidade e Flutuabilidade

A gravidade local provavelmente terá um efeito tremendo no tamanho dos organismos. A gravidade mais baixa reduz o estresse nos ossos e músculos e permite que as criaturas suportem uma massa maior. A equação funciona da seguinte forma: $L = 1/G^{2/3}$, onde L é a dimensão linear (altura ou comprimento) e G é a gravidade local.

Isso considera que a criatura deve se sustentar contra a gravidade. Organismos sem peso podem ser arbitrariamente grandes, limitados apenas pelo suprimento de alimentos. Isso se aplica a criaturas aquáticas, voadores flutuantes em uma atmosfera de um gigante gasoso ou vida espacial.

Toda criatura que não consiga se sustentar provavelmente deve ter a desvantagem Suporte de Vida Ampliado para refletir isso se estiver passando tempo entre humanos. Ser aquático é uma desvantagem de 0 pontos porque é compensada pela vantagem de saber nadar (veja *Sem Pernas*, pág. MB156). Um organismo espacial provavelmente deve ter uma Fraqueza às forças da gravidade.

Tamanho e Ecologia

A gravidade não é o único limite no tamanho de um ser — caso contrário, tudo na Terra seria tão grande quanto um dinossauro. Outro limite importante é a ecologia. Alguns ambientes simplesmente não suportam criaturas grandes. A evolução força uma troca: você fica o maior possível e monopoliza os recursos que consegue obter, ou fica pequeno e se reproduz rapidamente? Quando as condições são instáveis, a evolução favorece as criaturas menores, pois elas podem se adaptar mais rapidamente e sobreviver em ambientes mais marginais.

O habitat ideal para grandes criaturas é uma pradaria ou água, onde há bastante comida (plantas ou herbívoros) e espaço para tal criatura se movimentar. Florestas, selvas, montanhas e pântanos são simplesmente muito difíceis para animais grandes passarem, a menos que tenham um plano corporal longo e estreito otimizado para o ambiente. Desertos, ilhas e montanhas podem não ter comida suficiente. Os ambientes árticos são um caso especial: a comida é muito escassa, mas a lei do quadrado-cubo significa que as criaturas grandes têm uma vantagem sobre as pequenas na sobrevivência. O resultado é que os ambientes árticos tendem a suportar muito poucas criaturas, mas essas poucas costumam ser bem grandes.

Plano Corporal

Depois de saber o tamanho da criatura e como ela se movimenta, você pode começar a determinar como ela está desenhada. Você pode criar os alienígenas ou usar as tabelas de geração aleatória no texto do quadro.

Simetria

A simetria de um organismo refere-se à forma como seu corpo é disposto. Existem várias possibilidades.

O plano corporal mais simples é *assimétrico*. Ou a criatura muda de forma à medida que se move, ou o crescimento dos membros e sistemas corporais é bastante livre. As plantas terrestres são frequentemente assimétricas.

Uma forma comum de organização é a *simetria bilateral*. Os humanos são bilaterais, assim como a maioria dos animais na Terra. Organismos bilaterais têm órgãos e sistemas correspondentes em cada lado, pelo menos externamente.

Desconhecida na Terra, mas popular na ficção científica é a *simetria trilateral*, na qual o organismo tem todas as suas partes em conjuntos de três, dispostas ao redor do corpo. Este é realmente apenas um caso especial de simetria radial, mas recebe sua própria lista porque aparece com bastante frequência na ficção.

Organismos com *simetria radial* têm mais de três "lados" correspondentes. As estrelas do mar são um exemplo de simetria radial de cinco lados.

A *simetria esférica* leva a disposição um passo adiante. Em vez de ser radial em torno de um eixo, o organismo é simétrico em torno de um ponto, como um dado multifacetado. Alguns minúsculos organismos unicelulares na Terra são esfericamente simétricos, mas não se tem relato entre as criaturas maiores.

Número de Membros

Enquanto os humanos pensam que dois braços e duas pernas são suficientes, na verdade estamos bastante carentes atrás dos outros quando se trata de membros. Os insetos têm seis pernas mais asas e antenas, enquanto os milípedes têm dezenas de segmentos corporais. Nosso pequeno número de membros é um acidente histórico, devido ao número de barbatanas que nossos ancestrais peixes tinham quando começaram a se deslocar para a terra.

Organismos multicelulares tendem a se desenvolver em segmentos, com base em sua simetria corporal. Para organismos bilaterais, trilaterais ou radiais, o número de segmentos corporais pode variar de um a dezenas. Cada segmento tem um número de membros igual aos lados do corpo. (Segmentos sem membros são certamente possíveis, mas nós os ignoramos aqui.) Alguns desses membros podem ser modificados para servir como órgãos sensoriais, mandíbulas, barbatanas, asas, órgãos reprodutivos ou qualquer outra coisa. Os seres de simetria radial podem ter vários segmentos empilhados como uma pilha de estrelas do mar. Organismos esféricos provavelmente têm um único membro por face ou por vértice.

Obviamente, criaturas com mais de dois braços e pernas obtêm a vantagem Braços Adicionais ou Pernas Adicionais. Estruturas derivadas de membros como asas, antenas, barbatanas ou mandíbulas não contam como Braços Adicionais ou Pernas Adicionais.

Organismos assimétricos ou bilaterais com quatro ou mais pernas têm a desvantagem Horizontal. Os organismos trilaterais e radiais são Horizontais se tiverem apenas um segmento corporal; caso contrário, eles provavelmente estarão na posição vertical.

Caudas

Quase todos os vertebrados da Terra têm cauda, e muitos invertebrados também os têm. Os humanos, infelizmente, não os têm. As caudas têm uma variedade de usos, embora tendam a ser especializadas para um único propósito. Em seres trilaterais ou de simetria radial, a cauda seria qualquer membro emergindo ao longo do eixo central do ser. Seres esféricos não podem ter caudas.

Caudas geralmente atuam na mobilidade de uma criatura. Criaturas com apenas duas pernas às vezes usam suas caudas para se equilibrar. As caudas de equilíbrio podem ser grandes, para compensar o peso da cabeça e tronco, e geralmente não são muito flexíveis. Organismos nadadores ou anfíbios frequentemente usam caudas para a propulsão na água. As caudas de natação podem ser movidas lateralmente (como uma cauda de peixe) ou para cima e para baixo (como as barbatanas de uma baleia). De qualquer forma, a cauda de um nadador tende a ser grande e plana para que a área de superfície máxima reaja contra a água. Voadores alados na Terra usam suas caudas como superfícies de controle adicionais. Elas precisam de uma área bastante grande para interagir com o ar. Escaladores como macacos ou pítons usam caudas como membros extras para agarrar galhos.

Criação Alienígena IV

Categoria de Tamanho

Determine a categoria geral de tamanho usando a tabela a seguir.

Modificadores: -4 se vida Magnética; +3 se habita no espaço; +2 se 0,4 G ou menos, +1 se 0,5 G a 0,75 G, -1 se 1,5 a 2 G, -2 se maior que 2 G; +1 se qualquer habitat aquático, +1 se habitat for Mar Aberto ou Margens, -1 se habitat for Lagoa Tropical ou Rio/Córrego, +1 se habitat for Planícies, -1 se habitat for Ilha/Litoral, Deserto ou Montanha; +1 se herbívoro Pastejador, -4 se Parasita; -1 se Rastejante, -3 se Voador Alado; A vida do plasma multiplica o tamanho em metros por 1.000.

Resultado (1d)	*Classe de Tamanho*
2 ou menos	Pequeno (até 30 cm)
3–4	Escala Humana (45 cm a 3 m)
5 ou mais	Grande (5–30 m)

Tamanho e Massa

Assim que a categoria de tamanho básico for determinada, jogue 1d na tabela abaixo para obter o tamanho real. Para um determinado tamanho, o peso pode ser de metade até duas vezes o valor listado, com base na constituição. Para uma vida baseada em silício, dobre o peso para um determinado tamanho; para a vida magnética, determine o tamanho e a massa normalmente, então divida o tamanho (mas *não* a massa) por 1.000. Para vida à base de hidrogênio ou de plasma, divida a massa (mas *não* o tamanho) por 10; para os que habitam o espaço, divida por 5. Para determinar mais precisamente o peso (ou para organismos enormes), divida a altura (em metros) por dois, eleve o resultado ao cubo multiplique por 100 para obter o peso em quilos. Observe que o peso está em um ambiente padrão de 1 G; ajuste pela gravidade local para determinar o peso no habitat nativo da criatura.

Resultado (1d)	*Tamanho (Modif. de Tamanho)*	*Peso*
Pequeno		
1	0,05 m (-10)	0,0015 kg (1,5 g)
2	0,07 m (-9)	0,005 kg (5 g)
3	0,1 m (-8)	0,0125 kg (12,5 g)
4	0,15 m (-7)	0,04 kg (40 g)
5	0,2 m (-6)	0,1 kg (100 g)
6	0,3 m (-5)	0,5 kg (500 g)
Escala Humana		
1	0,5 m (-4)	2 kg
2	0,7 m (-3)	4,5 kg
3	1 m (-2)	12,5 kg
4	1,5 m (-1)	40 kg
5	2 m (0)	100 kg
6	3 m (+1)	300 kg
Grande		
1	5 m (+2)	1.500 kg
2	7 m (+3)	4 toneladas
3	10 m (+4)	12 toneladas
4	15 m (+5)	40 toneladas
5	20 m (+6)	100 toneladas
6	Extremamente grande: 2d × 10 m ou maior	

Efeitos da Gravidade

Modifique para a gravidade. Multiplique o tamanho pelo modificador na tabela a seguir com base na gravidade local. Isso se aplica a toda a vida terrestre, anfíbios ou voadores alados, mas não a criaturas aquáticas ou voadores flutuantes. Uma vez que o tamanho final seja calculado, recalcule o peso com base no tamanho final (aplicando todos os modificadores para a química do corpo, etc.), então multiplique esse peso pela gravidade local para obter o peso da criatura em seu ambiente nativo.

Gravidade	*Multiplicador de Tamanho*
5	0,3
3,5	0,4
2,5	0,5
2	0,6
1,5	0,75
1,25	0,9
1	1
0,9	1,1
0,8	1,2
0,7	1,3
0,6	1,4
0,5	1,6
0,4	1,8
0,3	2,2
0,2	2,9
0,1	4,6

Força

A força varia dependendo do plano corporal e da musculatura, mas uma orientação aproximada segue a lei do quadrado-cubo: ST é igual a raiz cúbica da massa em kg. (Assim usa-se a raiz cúbica da massa como uma forma de obter um "fator de comprimento" comum que não depende do plano corporal. Como em ***GURPS*** a Base de Carga de um personagem é proporcional ao quadrado da ST, tudo funciona.)

Uma cauda também pode ser uma arma. As mais temíveis eram as maças e clavas pontiagudas gigantes de alguns dinossauros, embora qualquer um que tenha sido picado pela cauda de um escorpião possa ter uma opinião diferente. Caudas como armas são Golpeadores (pág. MB61), normalmente com as limitações Desajeitado e Arco Limitado. Uma cauda longa e pesada pode receber a ampliação Comprido, mas isso não é obrigatório. A maioria das caudas simplesmente causa danos por contusão, mas com espinhos ou lâminas certamente podem ser por corte ou perfurantes. Caudas preênseis contam como Braços Adicionais (veja *Membros Manipuladores*, abaixo).

Muitas criaturas usam suas caudas para comunicação. Geralmente é um "semáforo" básico para transmitir uma única mensagem como "fugir" ou "estou pronto para acasalar". Outras criaturas (como cães e gatos) têm uma comunicação mais elaborada baseada na cauda. Criaturas com cauda que usam gestos para comunicação quase certamente empregarão suas caudas.

Membros Manipuladores

Para formas de vida inteligentes, ter membros para manipular e transportar objetos é de grande importância. Pode haver dezenas de mundos por aí com habitantes tão inteligentes quanto os humanos, mas incapazes de fazer ou usar ferramentas.

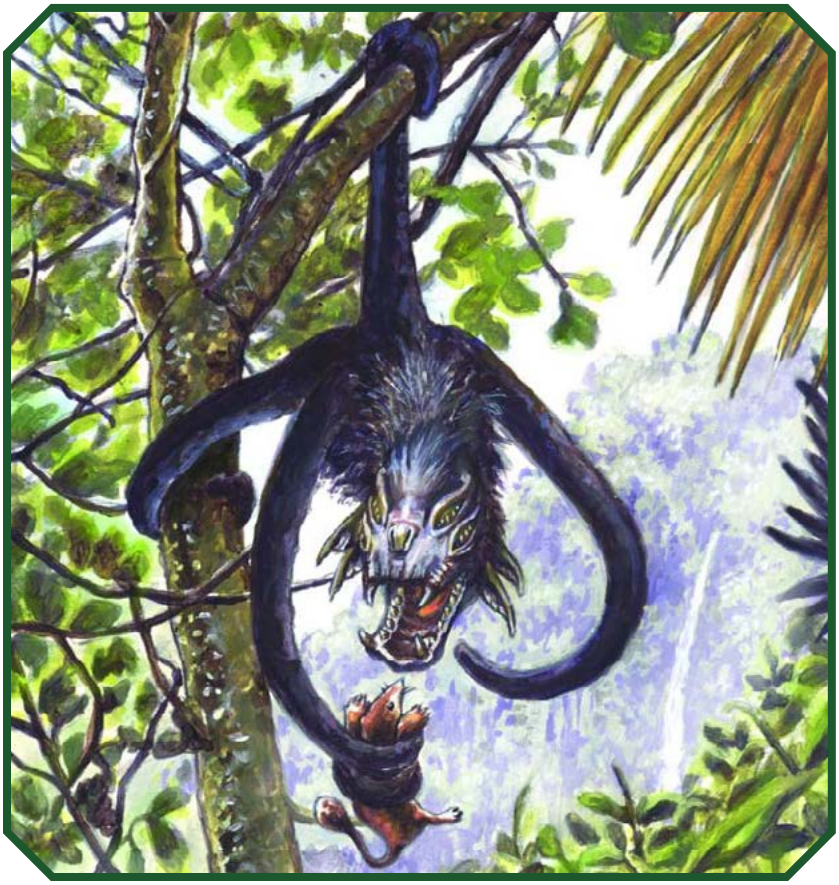
Nem todas as espécies têm manipuladores. Criaturas que andam sobre quatro patas podem carregar coisas na boca, mas só isso. Os pássaros podem usar suas garras e bicos, mas novamente com dificuldade. O "padrão" para a maioria dos organismos é a desvantagem Manuseadores Precários. Animais com boas patas podem ter Mão Fraca. Criaturas que usam suas bocas combinam Mão Fraca e Maneta (Um Braço).

Embora praticamente qualquer coisa possa desenvolver um apêndice manipulador, existem algumas diretrizes a serem seguidas. Os braquiadores tendem a tê-los como um efeito colateral de poder escalar e balançar em galhos; eles têm pelo menos dois e podem complementá-los com uma cauda preênsil. Os voadores às vezes os têm para empoleirar-se (morcegos e pássaros terrestres são prejudicados por terem apenas um par de pernas, o que significa que eles precisam ser usados como pés em vez de mãos). Onívoros ou herbívoros coletores frequentemente precisam deles para chegar a alimentos difíceis de alcançar; estes são geralmente patas ou parte do mecanismo de alimentação. Alguns grandes pastejadores (elefantes vêm à mente) têm manipuladores para deixá-los alcançar a comida; no caso da tromba de um elefante, há apenas um membro. Poucos carnívoros terrestres têm bons manipuladores. Eles tendem a ser especializados para perseguir e matar.

No mar, existem muitas criaturas com membros manipuladores. Isso é em parte um acidente da história: muitas criaturas marinhas têm mais de quatro membros, então podem poupar alguns para outros propósitos. Os moradores das profundezas, em particular, parecem gostar de membros manipuladores muito bons; estes são geralmente braços curtos, mas pode haver vários pares.

Tentáculos são membros manipuladores amados por escritores de ficção científica. Como trombas de elefante, são hidrostáticos musculares. Compre-os como Braços Adicionais com a ampliação Extraflexível. Por apenas dois braços de tentáculo, a vantagem Extraflexível custa 10 pontos.

Caudas preênseis contam como Braços Adicionais (possivelmente Compridos ou Extraflexíveis). Se uma cauda é o *único* manipulador da criatura, então obviamente ela recebe a desvantagem Maneta (Um Braço) e também pode ter Mão Fraca. *Veja Modificando Criaturas com Um ou Dois Braços* na pág. MB46 por exemplo.



Colocação dos Sentidos

Qualquer organismo que se mova desejará seus sentidos em sua parte frontal. Determinar onde é a frente se torna complicado se a criatura for radial ou esférica, então esses tipos podem espaçar sentidos redundantes ao redor do corpo ou nas extremidades dos membros.

Os sentidos geralmente aparecem onde eles fazem mais bem. O gosto e o cheiro estão perto do aparelho de alimentação de uma criatura ou em seus braços manipuladores para que ela possa dizer o que é e o que não é comestível. A visão deve estar na frente, muitas vezes colocada no alto para um melhor campo de visão. Escaladores e caçadores juntam vários olhos para obter as vantagens da visão binocular, enquanto as presas os separam para observar o perigo. Olhos espaçados dão vantagens à Visão Periférica ou mesmo à Visão 360 Graus, mas geralmente as combinam com Disopia e Sem Noção de Profundidade (consulte a pág. MB155).

Onde há muita informação chegando, algo é necessário para processá-la. Um cérebro, ou pelo menos uma central nervosa principal, geralmente está localizado perto dos principais órgãos sensoriais.

Suporte Estrutural

Todos os organismos têm algum tipo de estrutura. Alguns designs podem parecer flexíveis ou frágeis para nós, mas permitem que as criaturas se movam ou afetem seu ambiente.

Sem Esqueleto significa que o organismo não tem membros estruturais próprios. Ou ele flui limitado apenas por sua pele, ou faz uso do ambiente quando precisa exercer força. Poucos organismos acima do tamanho microscópico não têm esqueleto, e esses tendem a ser imóveis.

Um *Exoesqueleto* usa uma concha feita de algum material rígido que pode ser articulado para permitir o movimento. Este é um projeto muito bem-sucedido, pois a casca dura protege o interior macio do organismo. No entanto, o crescimento é difícil porque o organismo deve abandonar seu antigo esqueleto para crescer um maior, deixando-o vulnerável durante a troca. Alienígenas com exoesqueletos podem ter evoluído para crescer sem fazer a mudança. Sem um meio flutuante para suporte, grandes exoesqueletos podem se tornar muito pesados e incômodos.

Um *Endoesqueleto* usa unidades rígidas ou semirrígidas (ossos), muitas vezes conectadas a articulações. Os endoesqueletos não impõem limites ao crescimento da criatura, exceto o limite máximo que os ossos podem suportar. No entanto, oferecem pouca proteção às partes moles do organismo.

Um *Hidroesqueleto* não usa partes rígidas, confiando na pressão interna e na força da membrana externa para manter a forma. Eles são usados por muitas criaturas "desossadas" como cefalópodes e águas-vivas, e por muitas plantas também. Hidroesqueletos são limitados em tamanho pela tensão na pele, mas um design inteligente pode compensar isso até certo ponto. Organismos hidrostáticos podem ter a desvantagem Invertebrado.

Combinações de tipos de esqueleto são comuns. Um elefante tem um endoesqueleto e usa um hidrostato muscular flexível na sua tromba. As plantas geralmente combinam estruturas de suporte rígidas e hidrostáticas.

Múltiplos Corpos

Existem várias maneiras pelas quais um organismo pode ter vários corpos.

Metamorfose

Muitas criaturas na Terra passam por mudanças dramáticas na forma durante suas vidas — lagartas se tornando mariposas, girinos se tornando sapos e assim por diante. Criaturas alienígenas podem muito bem fazer o mesmo. Isso pode ser particularmente interessante se eles passarem de sapiente para não sapiente (ou vice-versa), ou se passarem de uma criatura inofensiva ou fofinha para algo poderoso e mortal. "Mudanças de Vida" deste tipo são uma característica de 0 ponto. Os Mestres podem obter dramaticidade narrativa de um PdJ ou PdM metamorfoseado se a mudança for previsível e tiver grandes efeitos na personalidade do personagem.

Algumas criaturas mudam com mais frequência. Isso pode ser tão pequeno quanto a pele de um coelho mudando de marrom para branco à medida que o inverno se aproxima, ou tão importante quanto um pastejador da estação chuvosa se transformando em um carnívoro da estação seca. Pequenas alterações também são características de 0 ponto de qualquer maneira. As principais mudanças periódicas são Formas Alternativas, com as limitações Uso Limitado, Gatilho e Incontrolável, com limite de -80%.

Finalmente, pode haver algumas criaturas que podem *conscientemente* mudar de forma. Isso é Metamorfose ou Morfose conforme descrito no ***Módulo Básico***, e provavelmente deve ter um tempo de preparação ou período de concentração muito longo como um aceno ao realismo. (Veja as observações sobre os poderes do "Monstro Bolha", pág. 165.)

Organismos *Colônia* são compostos de várias formas de vida diferentes que vivem em simbiose. Os organismos componentes se reproduzem por conta própria, mas normalmente não vivem separados. Com efeito, eles formam uma única supercriatura. Para criaturas no ***GURPS***, ser uma criatura colônia é simplesmente uma característica de 0 ponto.

Criaturas *Conectadas* têm vários corpos que estão fisicamente conectados. Algumas plantas vivem dessa maneira — às vezes um bosque inteiro é na verdade uma única árvore, unida no subsolo por raízes e galhos. Obviamente, essa opção funciona melhor para formas de vida imóveis, embora flutuadores ou voadores flutuantes também possam ter vários corpos conectados. Em geral, corpos conectados podem sobreviver se a ligação for cortada. Em termos de ***GURPS***, corpos conectados podem ser construídos de duas maneiras diferentes. Se os vários corpos puderem trabalhar juntos como um único ser, isso é simplesmente uma característica de ponto 0 de ser grande e ter muitos membros adicionais. Se os organismos podem agir independentemente, então este é um grupo de Aliados, Constantemente presente.

Corpos de *Enxame* têm um aprimoramento da vantagem Tolerância a Ferimentos (Difuso). Um enxame é uma coleção de pequenas criaturas. Ao realizar uma manobra Concentrar, o enxame pode se espalhar em suas partes componentes. O perímetro externo de um enxame viaja no melhor Deslocamento do ser, até um raio máximo de 750 m. (Efeito de Área pode mudar o tamanho de um enxame.) Enquanto espalhado, apenas ataques de efeito de área, cone e explosão podem ferir o ser do enxame, e só causam dano proporcional à área total que eles cobrem. (Então um ataque que cobre 5% da área do enxame causa 5% do dano normal.) Um ser do enxame pode focar seus sentidos em qualquer ponto dentro de sua área; mudar os pontos de vista exigem a manobra Preparar. Corpos de enxame quando dispersos têm uma forma da vantagem Insubstancialidade (pág. MB65): eles não podem pegar objetos normais, nem podem fazer ataques físicos. Um enxame pode penetrar em objetos sólidos como um fluido, rastejando através de buracos e rachaduras. Para retomar a forma normal, um corpo de enxame deve se contrair ao tamanho original do corpo (na taxa de Deslocamento normal), e aí Concentrar para se reunir. O custo de ter um corpo de enxame é uma ampliação de +160% na Tolerância a Ferimentos (Difuso) para um ser que pode alternar entre um corpo sólido compacto e um enxame, ou +80% de pontos para um ser permanentemente em forma de enxame. Um Enxame sob controle suficientemente inteligente pode comprar Metamorfose ou vantagens semelhantes.

Criação Alienígena V

Simetria

Jogue 2d para determinar a simetria do corpo.

Modificadores: +1 para organismos imóveis, habitantes do espaço ou voadores flutuantes.

Resultado (2d)	Simetria
2–7	Bilateral
8	Trilateral
9	Radial (jogue 1d+3 para determinar quantos lados)
10	Esférico (jogue 1d: 1: 4 lados, 2–3: 6 lados, 4: 8 lados, 5: 12 lados, 6: 20 lados)
11–14	Assimétrico

Número de Membros

Organismos esféricos têm um membro de cada lado. Organismos assimétricos têm 2d-2 membros. Para organismos Bilaterais, Trilaterais e Radiais, faça um teste na tabela a seguir.

Modificadores: -1 para Trilateral, -2 para Radial.

Resultado (1d)	Número de Segmentos/Membros
1 ou menos	Sem membros
2	Um segmento (um membro por lado)
3	Dois segmentos (dois membros por lado)
4	1d segmentos (cada segmento tem um membro por lado)
5	2d segmentos (cada segmento tem um membro por lado)
6	3d segmentos (cada segmento tem um membro por lado)

Caudas

Organismos esféricos não têm caudas; para os demais, jogue 1d: com 5–6, a criatura tem uma cauda. Os nadadores acrescentam +1 ao resultado.

Para características de cauda, jogue 2d e consulte a tabela a seguir:

Resultado (2d)	Características
2–5	Sem características (cauda é uma vantagem de 0 pontos)
6	Cauda Golpeadora (Golpeador causando dano por contusão)
7	Cauda Comprida (Ampliação Comprido)
8	Cauda Constritiva (Ataque Constritivo)
9	Cauda Farpada (Golpeador causando dano por corte ou perfurante)
10	Cauda Envolvente (conta como um Braço Adicional com Mão Fraca)
11	Cauda Ramificada (a cauda se divide de acordo com a simetria do corpo)
12	Combinação (jogue 1d+5 duas vezes e combine os resultados)

Manipuladores

Jogue 2d na tabela abaixo. O número de manipuladores nunca pode ser maior que o número de membros, a menos que os adicionais sejam troncos ou caudas. Um "conjunto" de manipuladores equivale à simetria geral do corpo: dois para bilateral, três para trilateral, etc. Para organismos assimétricos, substitua um "par" de membros por um único. Se o MJ estiver criando uma espécie senciente que usa ferramentas, jogue 1d+6 em vez de 2d.

Modificadores: -1 se apenas dois membros, +1 se mais de quatro membros, +2 se mais de seis membros; -1 se alado ou planador, -2 se nadador de mar aberto ou habitante de gigante gasoso, +2 se braquiador; +1 se herbívoro coletor.

Resultado (2d)	Número de Manipuladores
6 ou menos	Sem manipuladores; membros são apenas locomotores ou Golpeadores
7	1 conjunto de manipuladores com Mão Fraca
8	Cauda preênsil ou tromba (jogue 1d: em um 6, jogue novamente para outros manipuladores)
9	1 conjunto de manipuladores com DX normal
10	2 conjuntos de manipuladores (jogue 1d para cada par: 1–4 Mão Fraca, 5–6 DX normal)
11	1d conjuntos de manipuladores (jogue 1d para cada par: 1–4 Mão Fraca, 5–6 DX normal)
12–17	1d conjuntos de manipuladores (jogue 1d para cada par: 1–4 DX normal, 5–6 Destreza Manual Elevada 1)

Esqueleto

Jogue 2d para determinar que tipo de suporte o organismo tem.

Modificadores: +1 para criaturas de escala humana, +2 para criaturas grandes; +1 para qualquer criatura terrestre; -1 para criaturas imóveis ou rastejantes; -1 para organismos assimétricos; -1 para gravidade menor que 0,5 G, +1 para gravidade maior que 1,25 G.

Resultado (2d)	Estrutura
3 ou menos	Sem Esqueleto
4–5	Hidroesqueleto
6–7	Exoesqueleto
8–10	Endoesqueleto
11–16	Combinação

Pele, Couro, e Alternativas

Todo organismo precisa de algum tipo de barreira entre ele e o mundo exterior. Ela pode proteger contra coisas que tentam comê-lo, ajudar a manter a temperatura interna adequada ou o equilíbrio químico e geralmente atua como a primeira linha de defesa da criatura.

A pele pode ter muitas funções. Entre os animais com exoesqueletos, atua como armadura e suporte estrutural. Criaturas de pele mais macia a usam como órgão sensorial. Organismos de sangue quente apresentam muito isolamento na camada da pele para regular a temperatura interna.

Tipos de Pele

Criaturas com *pele macia*, como lesmas ou águas-vivas, têm proteção muito baixa contra o ambiente externo. Em termos de ***GURPS***, eles são Suscetíveis a irritantes químicos (Muito Comuns). Organismos de pele macia na Terra geralmente secretam uma camada de muco ou lodo para proteção adicional. Isso nega a vulnerabilidade a irritantes e pode dar à criatura as vantagens Aderência ou Escorregadio.

Humanos, sapos e outras criaturas "nuas" têm *pele normal*, o que não é uma vantagem nem uma desvantagem (***GURPS*** é bem centrado no ser humano). Muitos mamíferos possuem *couro*, uma pele dura que concede RD 1, comprada com a limitação Pele Resistente. Elefantes e rinocerontes têm um *couro espesso*, uma pele muito grossa, que lhes fornece RD 4, também comprada com a limitação Pele Resistente.

Mamíferos aquáticos como golfinhos ou baleias têm uma *pele gordurosa*, muito grossa e auxiliada com uma camada ainda mais espessa de gordura isolante. Fornece RD 2 (para golfinhos) a RD 4 (para baleias), com a limitação Flexível. O pele gordurosa também fornece Tolerância à Temperatura 2–4. Essa pele no golfinho também funciona como um sistema elástico de armazenamento de energia para tornar a natação mais eficiente.

As células da pele podem fazer outras coisas além de apenas atuar como uma barreira. Em cefalópodes e alguns répteis, as células da pele podem mudar de cor, dando à criatura alguns níveis da vantagem Camaleão. Entre os primeiros, esta também pode funcionar como meio de comunicação. Alguns mamíferos (incluindo humanos) têm pele que pode suar, proporcionando resfriamento para permitir esforço sustentado em condições quentes ou possivelmente alguns níveis de Tolerância à Temperatura para resistir ao calor. E algumas criaturas como os sapos do deserto têm pele que secreta um veneno nocivo para envenenar os inimigos que fazem contato. Esta é uma Atribulação com as limitações Apenas ao Toque, Sempre Ativa, e Requer Recarga.

A maioria dos mamíferos terrestres cobre sua pele com uma camada de pelos ou pelagem. As células ciliadas são células especializadas da pele que produzem filamentos de proteínas mortas rígidas. É um bom isolante, permitindo que mamíferos de sangue quente sobrevivam mesmo em condições árticas. A pelagem curta protege contra queimaduras solares, mas faz pouco além disso; pelos compridos fornecem RD 1 e até Tolerância à Temperatura 4. Criaturas extremamente grandes de clima frio, como o extinto mamute, podem combinar pelos compridos e pele gordurosa. Veja a qualidade Pelagem, pág. MB101.

Os porcos-espinhos têm pelos extremamente grossos e rígidos, dando-lhes a vantagem Espinhos. Outras criaturas espinhosas usam escamas especializadas (veja abaixo), ou extensões de suas vértebras.

Répteis e peixes têm células da pele especializadas que produzem placas de proteína em vez de fios; estes são chamados de escamas. Conforme observado no ***Módulo Básico***, as escamas fornecem RD 2 (para escamas de cobra ou lagarto) até RD 4 (para pesadas escamas de jacaré).

As tartarugas, juntamente com alguns dinossauros e mamíferos, possuem placas de osso na pele formando uma casca dura. Isso pode ser muito duro, mas também bastante pesado. Tartarugas gigantes ou dinossauros blindados podem ter RD 5, mas também podem sofrer a desvantagem Entorpecido.

As aves têm um tipo ainda mais elaborado de célula da pele especializada que produz estruturas proteicas ramificadas chamadas *penas*. As penas ajudam os pássaros a voar, dando-lhes uma superfície de asa maior do que o tecido vivo de seus membros pode fornecer. Elas também são isolantes de primeira classe e podem até manter pássaros mergulhadores como pinguins aquecidos em águas árticas. Penas podem fornecer RD 1 e até Tolerância à Temperatura 5.

Insetos e outros artrópodes cobrem seus corpos com um *exoesqueleto* rígido feito de quitina (um açúcar complexo). Possui articulações e dobradiças para permitir o movimento. Em insetos pequenos isso não é muito diferente da pele, mas (como qualquer um que tenha comido lagosta cozida pode atestar) em grandes invertebrados ela funciona como uma armadura, normalmente RD 1 ou 2. Criaturas blindadas também têm a desvantagem Entorpecido.

Os invertebrados imóveis que vivem no mar, como as ostras, têm *conchas* feitas de carbonato de cálcio. Alienígenas podem usar compostos de sílica ou até metais. Isso é essencialmente como ter uma cobertura externa feita de rocha. Ela oferece uma proteção muito boa — até RD 5 para um molusco gigante de concha grossa — mas ao custo de ser quase completamente inflexível. Quando aberta, a ostra tem a pele macia (veja acima). Quando fechada, tem a desvantagem Entorpecido.

As plantas também usam açúcares complexos, especialmente celulose, para formar a *casca*. Plantas grandes podem ter a casca muito forte, fornecendo RD de até 10. Qualquer criatura com casca sofre da desvantagem Entorpecido.

Organismos alienígenas podem ter versões de todos esses tipos de pele, misturando e combinando de maneiras desconhecidas na Terra. Os mamíferos nunca desenvolveram penas ou cascas, mas esses são acidentes da história. Alienígenas poderiam usar celulose em vez de proteína, penas em vez de pelos ou combinações desconhecidas na Terra.

Materiais Alternativos

Existem também algumas coberturas externas em potencial que a vida na Terra não usa. O metal é a ausência mais óbvia nesse arsenal de materiais biológicos. A vida alienígena, especialmente a vida baseada em silício em um mundo denso e rico em metais como Mercúrio, poderia incorporar o metal em seus tecidos, criando uma pele blindada com RD muito alta e a ampliação Enrijecido.

A vida baseada em carbono, como a nossa, pode criar materiais muito fortes. A seda da aranha é uma delas, com uma resistência à tração proporcional maior que a do aço. Não é difícil imaginar organismos alienígenas com o equivalente a Kevlar em vez de colágeno em sua pele (embora seja um pouco mais difícil imaginar por que eles *precisariam* ser naturalmente à prova de balas).

A vida baseada em hidrocarbonetos poderia aproveitar a grande versatilidade dos polímeros de carbono, levando a seres vivos com pele plástica. Essa poderia ter a maioria das mesmas propriedades que a pele de proteína, mas pode ter a desvantagem Fragilidade (Queimável).

Organismos à base de silício que vivem em magma ou enxofre liquefeito podem ter uma camada externa feita efetivamente de rocha ou cerâmica. Ela teria que ser articulada, assim como o exoesqueleto de um inseto, mas poderia fornecer uma tremenda Resistência a Dano. Da mesma forma, em mundos frios, os organismos podem fazer uso do gelo como material estrutural, cobrindo-se com conchas articuladas de água congelada. A pele feita de rocha ou gelo teria uma RD alta (10 para gelo, 20 para rocha) com a limitação Semiablativa para rocha e Ablativa para gelo.

Metabolismo

Esta seção investiga como os organismos se mantêm vivos. Como eles respiram? Como eles comem e como eles usam os alimentos que ingerem?

Respiração

Quaisquer organismos que usam gases atmosféricos para sustentar reações químicas respiram. Os peixes respiram, embora o oxigênio que eles absorvam seja dissolvido na água e não livre no ar. Mas em água parada, um peixe pode se afogar tão facilmente quanto um humano.

A respiração deve lidar com vários problemas. A primeira é a área de superfície. Pequenos organismos podem simplesmente trocar gases pela pele. Mas grandes criaturas ativas não podem fazer isso. Um ser humano, por exemplo, precisa de uma área muito maior para as trocas gasosas do que a superfície total da nossa pele. Como fazemos então? Nossos pulmões estão cheios de passagens ramificadas, de modo que cada pulmão tem uma enorme área de superfície interna. Os peixes usam camadas empilhadas de guelras para produzir o mesmo efeito. Invertebrados menores, como lagostas, têm muitas brânquias externas.

O segundo problema é a proteção. Toda essa superfície é frágil e serve de boa porta de entrada para doenças e parasitas, por isso o local mais seguro para colocá-la é no interior do corpo. Mas os gases estão no exterior. Isso significa que as criaturas precisam bombear ar ou fluido para dentro e para fora. Os peixes deixam a água fluir através de suas guelras, um processo muito eficiente, mas os mamíferos estão presos a uma única abertura, então eles têm que inspirar e expirar o ar constantemente. Também nos torna vulneráveis a asfixia, mas reduz a chance de matéria nociva entrar nesses delicados pulmões. Os pulmões funcionam bem com um fluido leve como o ar, mas não com substâncias densas como a água. Mesmo que pudéssemos absorver adequadamente o oxigênio dissolvido, o esforço envolvido na inspiração e expiração de grandes quantidades de água consumiria mais energia do que a liberada pela combinação desse oxigênio com os alimentos!

Criaturas que vivem na água em tempo integral têm a vantagem Não Respira (Guelras) como uma característica de 0 ponto, ou a vantagem Não Respira (Absorção de Oxigênio). A Absorção de Oxigênio só funciona para pequenos organismos por causa dos problemas de área de superfície já descritos. Uma criatura enorme, mas muito fina, como um voador flutuante, também pode usá-la. Observe que isso se aplica igualmente bem a outros fluidos que não a água. Um nadador em mares de metano líquido em Titã teria brânquias para extrair o hidrogênio dissolvido, e um ser magmático cruzando o manto superior da Terra teria algo análogo a brânquias para extrair substâncias químicas úteis do magma.

Muitas criaturas acham útil poder visitar outro ambiente de vez em quando. Aqueles que respiram água e que podem visitar a terra por breves períodos (como caranguejos ou cefalópodes) têm uma versão de Prender a Respiração, ou possivelmente níveis de habilidade racial em Controle de Respiração. Os que respiram ar e que visitam a água têm Prender a Respiração. Criaturas que respiram ar que vivem na água podem ter Prender a Respiração ou Não Respira (Reserva de Oxigênio) — alguns mamíferos marinhos podem ficar submersos por horas! Isso é muitas vezes combinado com o Controle do Metabolismo para reduzir o consumo.

Organismos alienígenas podem ser capazes de respirar ar ou água igualmente bem; ou eles têm pulmões e guelras, ou seus órgãos podem mudar de um para o outro. Esta é a vantagem Não Respira (Guelras) no nível de 10 pontos.

Finalmente, alguns organismos podem nem respirar. Qualquer vida não-química provavelmente não precisa, e obviamente qualquer vida que habite no espaço deve ter Não Respira, não modificada ou com alguns níveis incríveis de Reserva de Oxigênio.

Regulação da Temperatura

Humanos e outros mamíferos são animais de "sangue quente". Mantemos uma temperatura corporal constante, muitas vezes superior à do ambiente. Isso ajuda pássaros e mamíferos a prosperar em climas frios. A desvantagem é que ter sangue quente exige um investimento considerável de energia. Mamíferos e pássaros têm que comer muito mais do que criaturas de sangue frio de tamanho comparável. No entanto, em ambientes quentes também temos que nos preocupar mais com o *resfriamento* — mecanismos elaborados como sudorese, respiração ofegante, órgãos radiadores e isolamento.

Criaturas de sangue frio não precisam se preocupar tanto com a regulação da temperatura, mas a desvantagem é que elas podem ficar muito lentas em climas frios. Existem maneiras de contornar esse problema. O tamanho é um: um organismo de sangue frio suficientemente grande pode manter-se aquecido simplesmente por pura massa térmica. Outra é usar órgãos irradiantes ou absorvedores de calor para fazer uso do calor externo. Há também truques químicos — incorporar "anticongelante" no sangue ou nos fluidos corporais para resistir a baixas temperaturas.

Muitos organismos de sangue frio têm a desvantagem Sangue Frio, mas isso não é obrigatório. Em particular, qualquer criatura de sangue frio com massa acima de 50 kg provavelmente pode armazenar calor suficiente para evitar ter a desvantagem. E qualquer criatura de sangue frio que vive rotineiramente em um clima frio presumivelmente tem métodos químicos para neutralizá-la por completo.

Ingestão de Alimentos

Comer é essencial para se manter vivo, a menos que você seja um autótrofo. O que as criaturas comem determina muito sobre como elas comem.

Os pastejadores geralmente têm peças bucais adequadas para cortar e triturar (embora alguns pastejadores façam a trituração em seus estômagos). Em termos de jogo, esses geralmente são Dentes Rombos de 0 ponto. Os filtradores, ou herbívoros aquáticos como as baleias de barbatanas, não têm dentes, mas têm uma peneira ou filtro para separar a comida da água. Os herbívoros coletores podem ter peças bucais bastante especializadas, pois geralmente comem sementes bem protegidas ou frutas de casca dura. Eles podem ter Dentes Afiados ou um Bico Afiado. Os carnívoros têm Dentes Afiados, Bicos Afiados ou Presas praticamente sem exceção, já que sua comida geralmente é bem protegida e muitas vezes precisa ser morta. Alguns carnívoros especiali-

Criação Alienígena VI

Pele

Jogue 1d para determinar o tipo de cobertura externa.

Resultado (1d)	*Cobertura*
1–2	Pele
3	Escamas
4	Pelagem
5	Penas
6	Exoesqueleto

Em seguida, faça um teste na tabela abaixo para o tipo apropriado.

Pele: Jogue 2d para ver que tipo de pele a criatura possui.

Modificadores: +1 para ártico, +1 para aquático, -1 para deserto; +1 para herbívoro; -5 para voador.

Resultado (2d)	*Cobertura*
4 ou menos	Pele macia
5	Pele normal
6–7	Couro (RD 1)
8	Couro Espesso (RD 4)
9	Concha/Casco (RD 5)
10–15	Pele gordurosa (RD 4 e 1d níveis de Tolerância à Temperatura)

Escamas: Jogue 2d para o tipo de escamas.

Modificadores: +1 para deserto; +1 para herbívoro; -2 para voador, -1 para escavador.

Resultado (2d)	*Cobertura*
0–3	Pele normal
4–8	Escamas (RD 1)
9–10	Escamas pesadas (RD 3)
11–14	Concha/Casco (RD 5)

Pelagem: Jogue 2d para o tipo de pelagem.

Modificadores: -1 para deserto, +1 para ártico; -1 para voador; +1 para herbívoro.

Resultado (2d)	*Cobertura*
0–5	Pele normal
6–7	Pelagem
8–9	Pelagem espessa (+1 nível de Tolerância à Temperatura)
10–11	Pelagem espessa sobre o Couro (RD 1 e +1 nível de Tolerância à Temperatura)
12–14	Espinhos

Penas: Jogue 2d para determinar o tipo de pena.

Modificadores: -1 para deserto, +1 para ártico; +1 para voador.

Resultado (2d)	*Cobertura*
1–5	Pele normal
6–8	Penas (+1 nível de Tolerância à Temperatura)
9–10	Penas espessas (+2 níveis de Tolerância à Temperatura)
11	Penas sobre Couro (RD 1 e +1 Tolerância à Temperatura)
12–14	Espinhos

Exoesqueleto: Jogue 1d para o tipo de exoesqueleto.

Modificadores: +1 para aquático, +1 para imóvel, -2 para voador.

Resultado (1d)	*Cobertura*
2 ou menos	Exoesqueleto leve (RD 0)
3–4	Exoesqueleto resistente (RD 1)
5	Exoesqueleto pesado (RD 3)
6–8	Concha/Casco (RD 5)

Respiração

Organismos aéreos ou terrestres respiram ar. Os habitantes de Cavidades Marítimas sempre têm Guelras. Para outros habitantes da água, jogue 2d.

Modificadores: +1 se nativo do Ártico, Pântano, Rio/Córrego, Ilha/Litoral ou Lagoa Tropical; +1 se andar for locomoção primária ou secundária, +2 se voar ou escalar for locomoção secundária.

Resultado (2d)	*Respiração*
2–6	Não Respira (Guelras)
7–8	Pulmões (respiração aérea) com Não Respira (Reserva de Oxigênio)
9–10	Não Respira (Guelras) e Pulmões (ou órgão conversível)
11–16	Pulmões

Temperatura

Jogue 2d para determinar a regulação da temperatura corporal.

Modificadores: +1 para os que respiram ar, -1 para os que respiram água; +1 para Escala Humana ou maior; +1 para terrestres, +1 para ambiente Florestas ou Montanha, +2 para ambiente Ártico.

Resultado (2d)	*Regulação da Temperatura*
1–4	Sangue frio (com desvantagem Sangue Frio)
5–6	Sangue Frio (sem a desvantagem)
7	Regulação parcial (a temperatura varia dentro dos limites)
8–9	Sangue quente
10–17	Sangue quente (com Controle do Metabolismo 2)

Continua na próxima página...

Criação Alienígena VI (cont.)

Crescimento

Jogue 2d para determinar o padrão de crescimento.

Modificadores: -1 para exoesqueleto +1 para categoria de tamanho Grande; +1 se imóvel.

Resultado (2d)	*Padrão de Crescimento*
1–4	Metamorfose
5–6	Muda
7–11	Crescimento Contínuo
12–14	Padrão de Crescimento Incomum (adição de segmentos, ramificação, etc.)

zados, como aranhas caçadoras, podem usar uma espécie de sifão para drenar os fluidos da presa; isso pode ser construído como uma Mordida de Vampiro sem o efeito curativo.

Na Terra, a natureza demonstrou muitas maneiras de morder e triturar. Artrópodes, incluindo insetos e aranhas, têm peças bucais extremamente complexas compostas por vários pares de membros. Estes podem ser modelados como dentes ou bicos, dependendo de quão formidáveis são. As peças bucais comuns são como dentes rombos comuns. Grandes mandíbulas afiadas podem ser bicos ou dentes afiados, dependendo do tamanho.

Os vertebrados têm mandíbulas, arcos ósseos articulados que usam alavancagem para exercer uma força impressionante através dos dentes. Na Terra, as mandíbulas dos vertebrados funcionam "para cima e para baixo", mas em um mundo alienígena elas podem ser montadas lateralmente ou em arranjos radiais de três ou mais. Os bicos dos vertebrados são mandíbulas com pontas de queratina afiada em vez de dentes. Os cefalópodes também têm bicos, embora não sejam montados em mandíbulas. Em vez disso, um círculo de músculos ao redor do bico o fecha.

Crescimento

Como os organismos crescem determina muito sobre o design de seu corpo. Humanos e outros vertebrados crescem inteiros, remodelando nosso esqueleto e ampliando nossos órgãos em um processo contínuo até atingirmos o tamanho máximo. Os invertebrados fazem o mesmo com as partes moles, mas algumas de suas partes duras (como conchas ou exoesqueletos) não podem ser reconstruídas ao mesmo tempo. Alguns deles mudam, descamando conchas velhas e crescendo uma nova ao redor de seu corpo maior. Outros têm conchas simples (como mexilhões ou caracóis) que podem crescer adicionando novas camadas. O estudo de conchas de moluscos e mexilhões é fascinante para os matemáticos porque eles mantêm a mesma forma mesmo quando adicionam camadas cada vez maiores. As plantas, por outro lado, adicionam camadas externas em torno de um núcleo central ou crescem a partir das pontas dos galhos e raízes.

Algumas criaturas dão um passo adiante, redesenhando o corpo em diferentes momentos da vida. Veja a seção sobre Metamorfose (pág. 153) para detalhes.

Existem outras possibilidades. Algumas plantas crescem em comprimento e galhos, mas não volume (esta é uma área cinzenta entre crescimento e reprodução). Embora esteja além do escopo deste livro discutir todas as possibilidades, um mecanismo de crescimento incomum é uma boa maneira de criar uma criatura realmente alienígena. E se eles adicionarem segmentos corporais, tornando-se gradualmente mais longos ao longo do tempo?

Reprodução

Todos os seres vivos se reproduzem, embora o façam de maneiras diferentes. Alguns criam novos descendentes individuais, alguns criam cópias de si mesmos e alguns simplesmente se quebram pedaços que assumem existência independente. Além da Terra, os alienígenas podem não se reproduzir, preferindo viver para sempre e crescer indefinidamente.

Sexo e Genética

Os seres humanos têm dois sexos para reprodução: machos e fêmeas. Porque temos dois é uma questão interessante. Existem outras opções.

Organismos *assexuados* não têm "sexos". Cada indivíduo se reproduz por conta própria, seja por gemulação ou por partenogênese. A gemulação simplesmente rompe uma parte do organismo que cresce por conta própria; isso é extremamente comum entre as plantas. A partenogênese, ou "nascimento virgem", requer todo o aparato de óvulos ou nascidos vivos, mas o organismo não precisa de fertilização externa. A autofertilização é semelhante, exceto que o organismo é hermafrodita e fornece os óvulos e espermatozoides.

Organismos *sexuados* com dois sexos têm várias vantagens. Eles trocam e combinam material genético, aumentando a diversidade de seus descendentes. Organismos sexuados evoluem mais rápido, o que a muito longo prazo lhes dá uma vantagem. Nos humanos, o gênero permanece constante, mas em muitas outras espécies os indivíduos mudam de macho para fêmea. Isso pode ser devido a estímulos ambientais (feminino quando a comida é abundante, masculino quando é escassa), ou interno (masculino quando você é jovem e pequeno, feminino quando você cresce) ou social (masculino se você é grande o suficiente afugentar outros machos).

Hermafroditas têm o equipamento para papéis masculinos e femininos, ao mesmo tempo ou em momentos diferentes durante o ciclo de vida. Este é um arranjo bastante comum na Terra. A maioria das plantas é hermafrodita, e muitos animais também. As plantas tendem a ter órgãos masculinos e femininos simultaneamente, enquanto os animais mudam de um para o outro.

Nenhum organismo na Terra tem mais de dois pais. Isso pode ser apenas um acidente histórico, mas dada a incrível diversidade de vida na Terra, isso parece sugerir que não há pelo menos nenhuma vantagem em ter genes de três pais em vez de dois — ou que qualquer *vantagem* não vale a dificuldade adicional de localizar dois companheiros em vez de apenas um.

Um mundo alienígena pode ter condições que encorajem a reprodução multiparental. Como o objetivo da reprodução sexuada é acelerar a evolução, um planeta com condições particularmente caóticas pode ter habitantes multissexuais. O investimento na criação de um gameta grande (um ovo) ou na geração de uma prole viva é considerável, por isso é altamente im-

provável que mais de um pai faça isso em um arranjo de vários pais. Três ou mais sexos provavelmente teriam uma "fêmea" e dois ou mais tipos de "machos". Cada macho pode gerar apenas machos de seu tipo, mas também pode gerar fêmeas (ou talvez as fêmeas sejam produzidas por partenogênese).

Outra possibilidade de reprodução multissexuada teria vários tipos diferentes de "machos" e diferentes "fêmeas", apenas alguns dos quais são compatíveis. Assim, machos A e machos B podem acasalar com fêmeas A e fêmeas D, mas não com fêmeas B ou C. Os machos C podem acasalar apenas com as fêmeas B e C, mas os machos D podem acasalar com todas, exceto as fêmeas A. Em um caso mais extremo, com menos diferença entre óvulos e espermatozoides, uma espécie poderia ter toda uma gama de sexos diferentes capazes de se combinar com alguns outros.

É perfeitamente possível que os organismos combinem vários métodos de reprodução. As plantas geralmente fazem reprodução assexuada e sexuada, enviando estolhos para brotar novos indivíduos nas proximidades e liberando sementes para colonizar novos locais. Seria fácil para uma espécie hermafrodita se envolver na partenogênese. Entre alguns insetos que vivem em colmeias, os ovos não fertilizados se desenvolvem em machos (partenogênese), enquanto os fertilizados são fêmeas (sexuada). Outros podem reverter essa abordagem, com fêmeas reproduzindo outras fêmeas por partenogênese e machos apenas quando fertilizados por um macho. Muitas espécies da Terra alternam gerações de reprodução sexuada e assexuada. A reprodução por brotamento ou fissão é incomum na Terra em animais complexos, mas espécies exóticas podem consegui-la.

Expectativa de Vida

Quanto tempo uma criatura vive parece depender principalmente do tamanho e da taxa metabólica. Entre os mamíferos da Terra, a maioria das espécies acaba tendo cerca de um bilhão de batimentos cardíacos ao longo da vida — mas o coração de um rato batendo a 500 por minuto atinge esse número em três anos, enquanto o coração de um elefante bombeando lentamente a 30 batimentos por minuto pode continuar. por 60 ou 70 anos. A taxa metabólica parece ser aproximadamente proporcional ao tamanho linear, embora a constituição e o estilo de vida específicos do animal possam causar um pouco de variação.

O grande coringa no baralho da expectativa de vida é a humanidade. Para o nosso tamanho, vivemos consideravelmente mais do que deveríamos. Um organismo de tamanho humano normalmente deve durar cerca de 30 anos, mas os humanos costumam durar duas ou três vezes mais. É óbvio que nossos corpos também não estão preparados para tanto: os humanos começam a perder seus dentes adultos aos 30 anos e, sem a odontologia moderna, pode-se esperar ficar sem dentes aos 50. Nossas articulações começam a se desgastar na mesma época.

Plausivelmente, a maioria das criaturas com menos de três metros de comprimento/altura deve ter Expectativa de Vida Reduzida 1 (metade da expectativa normal para humanos), aquelas menores que cerca de 1,5 metros devem ter Expectativa de Vida Reduzida 2, menores de 50 cm têm Expectativa de Vida Reduzida 3, e menores de 30 cm têm Expectativa de Vida Reduzida 4. Além disso, apenas organismos realmente enormes — animais do tamanho de dinossauros com 6 metros ou mais de comprimento — devem ser capazes de ter a vantagem Expectativa de Vida Ampliada. É claro que, como os próprios humanos demonstram, a inteligência e a tecnologia podem fornecer níveis gratuitos de longevidade. Desloque qualquer espécie inteligente que use ferramentas um incremento para cima, de modo que aqueles com Expectativa de Vida Reduzida 2 vão para 1, aqueles com Expectativa de Vida Reduzida 1 tenham vidas normais, e um organismo inteligente do tamanho de um elefante tenha Expectativa de Vida Ampliada 1.

A taxa metabólica também depende da taxa de reações químicas. Os organismos de ambientes frios (vida baseada em amônia hidrogênio) provavelmente deveriam ter um ou dois incrementos de expectativa de vida mais longa do que seu tamanho sugeriria, uma vez que geralmente viveriam mais lentamente. Organismos de ambientes quentes podem ter uma expectativa reduzida da mesma forma. Para a vida baseada em silício, mova tudo para baixo um incremento e, para coisas realmente rápidas, como habitantes de estrelas de nêutrons baseados em magnetismo, dê a eles Expectativa de Vida Reduzida para equilibrar sua vantagem de Padrão de Tempo Alterado.

Estratégias

Existem duas estratégias principais para a reprodução, conhecidas pelos biólogos como "estratégia K" e "estratégia r". Os organismos K estrategistas têm poucos descendentes, mas investem muitos recursos e energia para produzi-los e garantir que sobrevivam até a idade adulta. Os K estrategistas também tendem a viver bastante, de modo que têm chance de ter mais de uma prole.

Os r estrategistas adotam a abordagem oposta: eles têm ninhadas grandes e investem o mínimo na criação dos filhotes. Se sobreviverem, ótimo; se não, haverá sempre mais. Eles também tendem a amadurecer rapidamente e morrer jovens. Esses organismos devem definitivamente ter a desvantagem Expectativa de Vida Reduzida, possivelmente vivendo não mais do que um ano ou dois.

Obviamente, as estratégias K e r são os pontos finais de todo um continuum de comportamentos. Algumas criaturas adotam um meio termo, tendo ninhadas pequenas e se esforçando para criá-las; algumas criaturas mudam de estratégia dependendo da situação. De fato, dentro de uma determinada espécie alguns indivíduos podem escolher estratégias diferentes — os humanos nas sociedades pré-industriais tendiam a ter muitos filhos porque muitos deles provavelmente morreriam, enquanto hoje os casais nos países ricos têm apenas um ou dois filhos.

Fertilização e Gestação

Além do número de filhos, há a questão de como o organismo os traz ao mundo. Existem vários métodos conhecidos na Terra.

A *desova* é o método usado por peixes, anfíbios e muitos invertebrados; e é análogo ao modo como as plantas se reproduzem. Os organismos que desovam liberam seus gametas (óvulos ou espermatozoides) no ambiente, e a fertilização e o desenvolvimento ocorrem fora do corpo. Muitas vezes as fêmeas podem colocar milhares de ovos, na es-

perança de que alguns atinjam a maturidade. Obviamente, a desova se presta à reprodução da estratégia r, embora existam espécies em que um ou ambos os pais permanecem próximos à massa de ovos e fazem o possível para proteger e alimentar os filhotes assim que eclodem.

As plantas usam um método semelhante, a polinização, no qual liberam pólen no ar ou na água. Algumas plantas recorrem à ajuda de animais, seja de forma camuflada ou por recompensa, e os fazem transportar pólen para um provável parceiro. As plantas desenvolvem flores coloridas e néctar açucarado para atrair polinizadores. Em alguns casos, elas são especializados para um determinado organismo polinizador.

As criaturas *ovíparas* têm fertilização interna, mas depois liberam os filhotes no mundo antes que eles se desenvolvam. Este é um método extremamente comum na Terra. A principal desvantagem é que o ovo deve conter todo o alimento necessário para sustentar o embrião desde o desenvolvimento até a eclosão; isso pode se tornar inconvenientemente grande. Outro problema é que o ovo deve ser resistente o suficiente para proteger o embrião, sem ser tão forte que o bichinho não consiga sair quando estiver pronto.

Organismos *vivíparos* fertilizam internamente e carregam os filhotes dentro do corpo dos pais até que estejam prontos para nascer. Isso permite um desenvolvimento mais longo (já que o tamanho de um ovo não é mais um fator) e uma melhor proteção, ao custo de sobrecarregar a mãe. Os organismos vivíparos muitas vezes cuidam bastante bem dos filhotes após o nascimento. Alguns, os mamíferos, têm glândulas especializadas para nutrir os filhotes.

Os marsupiais adicionam outra novidade, sendo vivíparos durante parte de desenvolvimento de seus filhotes, depois carregando-os em uma bolsa até que estejam prontos para viver por conta própria. Isso libera o trato reprodutivo para outra prole.

Encontrando Parceiros

Quaisquer organismos sexuais se esforçam para encontrar ou atrair parceiros em potencial. Entre as criaturas que fazem a desova, geralmente é uma questão de rastrear alguns ovos que precisam de fertilização. Mas os precisam fertilizar internamente precisam conquistar um parceiro por charme, recompensa, intimidação ou trapaça. Em uma reviravolta interessante, os machos geralmente acabam compensando o relativo "baixo custo" que é suas células reprodutivas (espermatozoides) gastando muitos recursos em métodos para atrair ou manter uma parceira. (Algumas espécies invertem isso e, em muitas, os sexos se exibem e competem por parceiros de maneiras diferentes.)

Em algumas espécies, isso assume a forma de publicidade — demonstrações elaboradas de boa saúde na forma de enormes galhadas, longas penas de cauda iridescentes, cantos altos ou marcas de odor. Outros machos exibem seus recursos conseguindo bons locais para nidificação, construindo ninhos ou pegando bugigangas brilhantes (desaforados poderiam incluir humanos neste grupo). Outros ainda adotam uma abordagem mais direta, afugentando os machos rivais através da força. Alguns machos tornam-se parasitas, ligando-se permanentemente a uma única fêmea.

A grande variedade de exibições e técnicas de acasalamento impossibilita listar em uma tabela simples. Os MJs devem decidir por conta própria qual investimento a espécie fará no acasalamento. Algumas podem ser representadas como vantagens: cantos ou chamadas altas podem ser a qualidade Voz Melodiosa, ou mesmo uma Atribulação baseada no som. Os machos às vezes usam armas naturais para combater rivais em potencial, dando-lhes Golpeadores. As exibições de acasalamento também podem ser uma desvantagem: o comportamento sexual pode dar aos organismos uma Compulsão, Luxúria, ou até Intolerância (ao próprio sexo).

Estratégias de acasalamento podem levar a espécies com formas corporais muito diferentes em machos e fêmeas. Eles podem ter diferentes atributos, vantagens e desvantagens. Alguns escritores até especularam sobre espécies exóticas nas quais apenas um sexo seria sapiente. Em qualquer espécie com dois ou mais sexos, o MJ pode atribuir diferenças de sexo para se adequar à campanha, ou acompanhar cada passo no processo de criação alienígena (exceto conceitos básicos, como base química e habitat) com um teste de dimorfismo em 1d: se o resultado for um 6, então faça um teste para essa característica separadamente para machos e fêmeas.

Cuidando dos Filhos

Quanto tempo os pais cuidam da prole é uma função da estratégia. Espécies de estratégia r acentuada não investem cuidado algum. Você gera, você nada para longe e os jovens sobrevivem ou não. (Em algumas espécies, os adultos nem mesmo distinguem entre esses jovens e outras presas quando estão procurando por comida.) Outros desovadores e ovíparos ficam por perto para guardar o ninho até que os filhotes eclodam, mas depois perdem o interesse.

Os K estrategistas dedicam cuidados aos filhotes depois que eclodem ou nascem. Os pássaros alimentam seus filhotes até que eles possam voar, os mamíferos os alimentam até que tenham idade suficiente para encontrar comida, e alguns peixes obedientemente carregam seus filhotes na boca.

Alguns organismos podem arranjar pais substitutos antes de abandonar seus filhotes; são conhecidos como parasitas de ninhada. Os cucos colocam seus ovos nos ninhos de outras aves para garantir uma educação adequada. Outros pais transformam seus filhotes em verdadeiros parasitas — a mosca põe seus ovos sob a pele de um animal grande para que as larvas tenham bastante comida até que estejam prontas para sair e voar.

Na maioria dos estrategistas intermediários, apenas um dos pais se importa (geralmente a mãe). Organismos K estrategistas intensos (particularmente alguns pássaros e mamíferos) têm ambos os pais fazendo de tudo para criar os filhotes. Os K estrategistas mais fanáticos se reúnem em grupos para dividir os cuidados infantis. Manadas de elefantes e tropas de primatas fazem conjuntamente uma verdadeira "creche" para seus filhotes. O ápice desse comportamento está entre os insetos de colmeias, onde quase todos os adultos são fêmeas estéreis que passam o tempo todo procurando comida e cuidando da prole de sua mãe; apenas um punhado de machos e fêmeas férteis nascem, e eles têm milhares de cuidadores dedicados, garantindo que eles possam sair e se reproduzir.

Criação Alienígena VII

Sexos

Jogue 2d para determinar o número de sexos.

Modificadores: -1 se imóvel; -1 se plano corporal assimétrico; -1 se autotrófico.

Resultado (2d)	*Arranjo Sexual*
4 ou menos	Reprodução assexuada ou partenogênese
5–6	Hermafrodita
7–9	Dois Sexos
10	Alternando entre masculino e feminino
11	Três ou mais sexos (1d: 1–3: três sexos, 4–5: quatro sexos, 6: 2d sexos)
12	Jogue duas vezes e combine; tipos ou alternam ou têm gatilhos causados por condições

Gestação

Jogue 2d para o método de gestação.

Modificadores: -1 se aquático ou anfíbio; -2 se imóvel; +1 se for de sangue quente.

Resultado (2d)	*Gestação*
6 ou menos	Desova/Polinização
7–8	Ovíparo
9–10	Vivíparo
11–13	Vivíparo com Bolsa

Gestação Especial

Jogue 2d; em um 12 a espécie usa uma estratégia especial de gestação. Em caso afirmativo, consulte a tabela a seguir.

Resultado (1d)	*Método Especial de Gestação*
1	Parasita de Ninhada (filhote criado por outra espécie)
2–3	Filhote Parasita (filhote implantado em um hospedeiro)
4–5	Filhote Canibal (filhote implantado nos pais, fatal para os pais)
6	Filhote Canibal (filhotes consomem uns aos outros)

Estratégia

Jogue 2d para estratégia reprodutiva. Multiplique o número de filhotes por ninhada por 2d × 10 para organismos de desova (eles podem realmente botar muitos, muitos mais, mas a maioria deles nem chegará à infância).

Modificadores: -2 se Grande, +1 se Pequeno; +2 se Desova.

Resultado (2d)	*Estratégia Reprodutiva*
0–4	Estratégia K Forte: um filhote, cuidados extensivos após o nascimento
5–6	Estratégia K Moderada: um a dois filhotes por ninhada, cuidados extensivos após o nascimento
7	Estratégia Mediana: 1d filhote por ninhada, cuidado moderado após o nascimento
8–9	Estratégia r Moderada: 1d+1 filhote por ninhada, alguns cuidados após o nascimento
10–16	Estratégia r Forte: 2d descendentes por ninhada, sem cuidados, + 1 nível de Expectativa de Vida Reduzida

Sentidos

Para interagir com o mundo, os organismos devem ser capazes de percebê-lo através dos sentidos. Os sentidos mais simples são os receptores químicos. A maioria das criaturas adicionam um sentido para o toque e a vibração (audição). Estes são quase universais.

Outros sentidos dependem do ambiente. Se a atmosfera for transparente à luz (ou outra radiação), a visão torna-se um sentido útil. Se a criatura habita a escuridão, a ecolocalização é mais importante. Criaturas que caçam presas de sangue quente podem desenvolver sensores infravermelhos. Organismos migratórios ou viajantes oceânicos demonstram a capacidade de sentir campos magnéticos, dando-lhes uma bússola embutida. Sentidos mais exóticos são possíveis. Os que habitam o magma podem ser capazes de sentir a radiação. Criaturas que habitam o espaço podem "ver" usando um radar de microondas.

A informação não é muito útil se você não pode processá-la. Muitas espécies têm sentidos bastante fracos, simplesmente porque não precisam de um nível mais alto de detalhes. Os humanos têm boa visão porque descendemos dos braquiadores (que precisam de percepção de profundidade para evitar a queda) e evoluímos para caçar arremessando coisas. Como também obtemos comida coletando plantas, também podemos ver bem as cores. Muitos carnívoros têm visão limitada de cores, porque não é essencial ao seu modo de vida.

Visão

A visão só é útil se houver alguma luz para enxergar. Em qualquer mundo com uma atmosfera opaca, não há muita utilidade em ter olhos. As criaturas do fundo do oceano têm visão muito ruim porque usam algum outro sentido, ou visão extremamente boa (como os extintos ictiossauros), porque essa é a única maneira de ver no escuro. Criaturas subterrâneas tendem a ter uma visão muito ruim, e muitas são completamente cegas.

Os humanos têm uma visão melhor do que a média. Considere que o "padrão" para a maioria das criaturas com visão é pior do que o padrão humano, combinando Daltonismo e Disopia. Organismos com olhos adaptados ao escuro podem ter Visão Noturna até o nível 9, mas também podem ter Daltonismo ou sofrer penalidades da visão diurna.

A visão é extremamente limitada pela física. O poder de resolução de um olho de um determinado tamanho é inversamente proporcional ao comprimento de onda que ele detecta. Consequentemente, comprimentos de onda baixos — infravermelho, micro-ondas e rádio — exigem olhos maiores e rapidamente se tornam grandes demais para serem práticos. As ondas grandes também têm problemas porque são maiores que alguns objetos. Você não pode ver um mosquito com radar porque as ondas de radar são maiores do que o mosquito. Uma criatura deve ser pelo menos do tamanho Humano para ter qualquer tipo de detecção de rádio, e deve ser Grande para poder usar radar.

A "visão" infravermelha na Terra tende a ser mais um detector de calor direcional do que uma visão real. Para modelar isso em termos de ***GURPS***, use Detectar (Calor) ou Detectar (Luz Infravermelha) em vez de Infravisão. Observe que um detector de calor deve ser *mais frio* do que o que está detectando, tornando-o útil principalmente para criaturas com baixa temperatura corporal tentando localizar presas de sangue quente.

Há problemas com comprimentos de onda curtos também. Muitos organismos terrestres podem ver em luz ultravioleta, incluindo muitos insetos, mas nada que conheçamos vê com raios gama ou raios-X. O problema com o uso de fótons de alta energia é que é muito difícil criar uma lente de foco para eles, e geralmente não há boas fontes de partículas de alta energia no ambiente para se ver. Criaturas feitas de material mais denso (como organismos à base de silício) podem ser mais capazes de enxergar com luz de alta frequência, mas apenas se viverem perto de um buraco negro ativo ou outra fonte "brilhante" de radiação forte.

Alguns organismos na Terra têm visão polarizada, o que ajuda a reduzir o brilho e permite que eles vejam melhor através de nuvens e neblina. Tais criaturas normalmente têm dois a quatro níveis de Visão Aguçada (Acesso, Apenas para compensar brilho e neblina, -50%) [1/nível].

Audição

A audição é uma consequência do sentido do tato, otimizado para captar as vibrações do ar. Os seres humanos têm audição de média a ruim (em parte porque nos sujeitamos a muito mais ruído do que a maioria dos animais). A maioria dos organismos pode ter Audição Aguçada suficiente para trazer sua audição para 12. Como o som viaja melhor em um meio mais denso, criaturas que vivem na água tendem a ouvir muito bem, pelo menos debaixo d'água, e presumivelmente os que nadam no magma teriam uma audição excepcionalmente aguçada.

A ecolocalização combina audição excelente com processamento especializado no cérebro para converter ecos de pulsos sonoros em uma "imagem". Pode ser bastante precisa — os morcegos podem pegar pequenos insetos usando a ecolocalização. No entanto, como é um sentido ativo, exigindo que a criatura emita um pulso, a ecolocalização é de alcance relativamente curto devido à baixa velocidade do som. A forma *Sonar* da vantagem Sentido de Monitoramento (veja pág. MB87) fornece detalhes completos.

Tato

O sentido do tato, na verdade, incorpora vários sentidos. O primeiro é o sentido tátil óbvio embutido na pele. Alguns organismos são mais sensíveis do que outros a este respeito. Pelos extremamente grossos, escamas, armaduras ou gordura tendem a interferir no sentido do tato, de modo que qualquer organismo com essas habilidades provavelmente terá um sentido de tato ruim. Alguns animais usam pelos especializados como sensores do tato, como os bigodes de um gato. O tato toque também tem um componente de tamanho: uma criatura pequena pode sentir texturas mais facilmente do que uma criatura grande, simplesmente porque as protuberâncias são maiores em proporção. Os Mestres podem querer dar aos organismos de pequeno porte um bônus por seu sentido do tato e impor uma penalidade aos grandes.

Um sentido relacionado é a propriocepção, a "imagem" mental da posição do corpo. Para criaturas como polvos e lulas, acompanhar os braços de alguém ocupa uma grande parte do poder de processamento do cérebro. Esse sentido parece ser mais importante para criaturas com muitos membros, e provavelmente é mais importante para organismos terrestres, mesmo porque é uma parte fundamental da capacidade de andar. Em termos de ***GURPS***, esse sentido é o componente primário da Destreza.

O sentido de equilíbrio é outro componente da propriocepção. De modo mais geral, é o "sentido de gravidade" que qualquer organismo que vive no planeta precisa. Os nadadores têm uma habilidade relacionada de se manterem bem orientados debaixo d'água. Braquiadores e criaturas que vivem nas montanhas provavelmente têm excelente equilíbrio, por razões óbvias. A vantagem do Equilíbrio Perfeito mais algum aumento no DX são apropriados para organismos com sentido de gravidade acima da média.

Paladar e Olfato

As formas de vida unicelulares mais simples têm apenas uma maneira de sentir seu ambiente: receptores químicos. Eles provam o mundo ao seu redor, comendo qualquer coisa que tenha um gosto bom e se afastando de qualquer coisa que tenha um gosto ruim. Quase qualquer vida baseada em produtos químicos terá algum sentido de paladar. Enquanto os humanos mantêm os seus dentro da boca para verificar os alimentos antes de serem engolidos, outros organismos colocam receptores gustativos do lado de fora, nas antenas ou na pele, para analisar as coisas que encontram.

O olfato é uma forma mais sensível de detecção química, especializada em captar moléculas transportadas pelo ar. As baleias perderam a capacidade de cheirar, mas sentem o gosto da água em que nadam. Os habitantes do vácuo não podem sentir o cheiro de nada, mas podem sentir o gosto de tudo o que tocam ou comem.

Os humanos parecem ter um bom sentido de paladar, que é o que se poderia esperar de criaturas com ancestrais herbívoros, mas nosso olfato é apenas mediano. Alguns de nós podem identificar safras pelo paladar, mas você não vê humanos farejando rastros pelo olfato. Os cães podem rastrear pelo olfato e identificar indivíduos. As mariposas podem detectar umas às outras pelo olfato a quilômetros de distância. Qualquer coisa até Paladar/Olfato Apurado 10 está dentro do espectro da possibilidade biológica. Os Mestres podem querer separar o Paladar e o Olfato, dando a algumas criaturas um bônus no Olfato, mas não no Paladar, ou vice-versa, em 1 ponto por nível.

Como as criaturas da Terra costumam usar moléculas de cheiro como uma forma de comunicação sem controle consciente, criaturas com olfato muito apurado podem facilmente justificar ter Empatia com Animais ou Sensível.

Outros Sentidos

As criaturas na Terra têm uma notável variedade de sentidos, e é possível imaginar sentidos exóticos desconhecidos da vida terrena. Afinal, há um número relativamente limitado de maneiras pelas quais um organismo pode perceber seu ambiente.

Ondas eletromagnéticas já foram discutidas sob visão. Além da visão, pode-se imaginar sentidos como Detectar (Microondas) ou Sentido de Monitoramento (Radar) em enormes criaturas que habitam o espaço, ou Detectar (Raios-X ou Gama) em organismos densos.

A maioria da vida na Terra usa sentidos eletromagnéticos "passivos", contando com o sol para fornecer a luz para enxergar. Mas isso não é estritamente necessário. Existem algumas criaturas do fundo do mar que geram sua própria luz, e pode-se imaginar organismos alienígenas capazes de gerar pulsos brilhantes como uma luz estroboscópica para enxergar na escuridão. Se uma criatura pudesse gerar luz coerente, uma forma de Radar a Laser (veja pág. MB87) poderia até ser possível. (A desvantagem de qualquer sentido "ativo", é claro, é que ele se torna visível para qualquer outra pessoa com o mesmo tipo de sensor.)

Sentidos de *campo eletromagnético* já existem em muitos animais da Terra. Muitos peixes têm detectores de campo elétrico, captando as emissões dos impulsos musculares de outras criaturas. Observe que isso requer um meio como a água que conduz eletricidade. O ar é um isolante e, portanto, bloqueia os impulsos elétricos. Isso seria Detectar (Campos Elétricos) ou possivelmente Detectar (Seres Vivos).

O ar, no entanto, não interfere nos campos magnéticos, e existem várias espécies de pássaros que aparentemente possuem sensores magnéticos internos para fornecer uma bússola para navegação de longo alcance. Isso normalmente não é preciso o suficiente para se qualificar como Senso de Direção; é mais simples chamá-lo de uma característica de 0 ponto, como na pág. MB87. Seres alienígenas com sentido magnético mais preciso poderiam ter Detectar (Campos Magnéticos) ou possivelmente Senso de Direção.

A detecção *gravitacional* faz parte do equilíbrio e da propriocepção. Criaturas que habitam o espaço podem ser capazes de detectar campos gravitacionais em queda livre, ou sentir massa pela curvatura do espaço. Obviamente, isso só pegaria grandes massas, do tamanho de asteroides ou planetas. Seria Detectar (Campos Gravitacionais).

Os sentidos de *vibração* são essencialmente uma extensão da audição e funcionam melhor em um meio denso que conduz ondas facilmente. Muitos peixes têm uma "linha lateral" — um conjunto de receptores na pele que captam movimentos fracos da água. Isso não funcionaria tão bem no ar, porque o ar não é denso o suficiente para transmitir vibrações muito longe, mas qualquer nadador pode ter um sentido semelhante. Isso seria Sentido de Vibração. Qualquer criatura terrestre poderia ter uma espécie de "sentido sísmico" para captar as vibrações do solo; isso seria Sentido de Vibração com a limitação "Somente Solo" (-10%).

Os sentidos *químicos* são variações do paladar e do olfato, possivelmente especializados em diferentes tipos de moléculas. Na Terra, a maioria dos sentidos químicos está afinada com moléculas produzidas por seres vivos, para ajudar a encontrar comida ou alertar sobre o perigo de predadores. Alienígenas podem sentir o cheiro de coisas que os humanos não podem — minerais, gases atmosféricos ou venenos. Isso pode ser tão simples quanto um Detectar específico além do olfato normal, como Detectar (Metano) ou Detectar (Feromônios). Ou poderia substituir Olfato e Paladar por algo como Detectar (Minerais).

Sentidos *exóticos* são habilidades estranhas ou supercientíficas, baseadas em ciência imaginária ou exigem dobrar as regras para funcionar no mundo real. Isso inclui quase todas as habilidades psíquicas, visão de "raio-X" como descrita nos quadrinhos, visão de neutrinos, sentidos extradimensionais ou mais rápidos que a luz, e assim por diante.

Comunicação

Quase todos os organismos têm alguma maneira de enviar sinais. Mesmo coisas aparentemente passivas, como plantas, estão constantemente bombeando produtos químicos para afetar umas às outras. Os animais fazem uso de seus sentidos mais sofisticados para se comunicar com o som e as exibições visuais, mas não abrem mão da sinalização química. Em geral, as criaturas usam todos os seus sentidos para a comunicação até certo ponto — os humanos falam uns com os outros, mas também usamos gestos e expressões faciais, e nossos corpos respondem aos cheiros.

Organismos sem inteligência (IQ 0) tendem a se comunicar por métodos instintivos e "automáticos", como aromas liberados em resposta a certos estímulos. Criaturas mais inteligentes (IQ 1) adicionam canais sob controle voluntário. Organismos sem estruturas sociais complicadas tendem a se ater a comunicações simples de "transmissão aberta", como sprays de odores ou chamadas para qualquer criatura ao alcance da voz. Criaturas com sociedades mais elaboradas podem adicionar uma comunicação "pessoa a pessoa" mais seletiva. A *linguagem* real só se torna realmente possível com sapiência e IQ 6 ou melhor.

Criação Alienígena VIII

As opções de sentido marcadas com um asterisco são possíveis canais de comunicação. Jogue 1d para cada sentido marcado; o resultado mais alto indica o método primário de comunicação, e o segundo mais alto indica o secundário. Canais marcados com dois asteriscos recebem +1 neste teste. Se os dois resultados mais altos forem iguais, a espécie usa os dois juntos como um único canal.

Sentido Primário

A maioria das criaturas tem um sentido primário do qual dependem para se locomover e encontrar comida. Jogue 3d nesta tabela para determinar o sentido primário. Ao fazer um teste nas tabelas de sentidos abaixo, o sentido primário recebe um bônus de +4.

Modificadores: -2 para aquático; +2 para autotróficos.

Resultado (3d)	***Sentido Primário***
1–7	Audição
8–12	Visão
13–20	Tato e Paladar

Visão

Jogue 3d; a vida que habita o espaço trata qualquer resultado de 9 ou menos como 3.

Modificadores: -4 se a locomoção primária for Escavação, +2 se Escalada, +3 se Voo, -4 se imóvel; -4 se habita Cavidade Marítima; -2 se filtrador, +2 se carnívoro ou herbívoro coletor.

Resultado (3d)	***Capacidade Visual***
6 ou menos	Cegueira
7	Cegueira (Pode sentir a luz e a escuridão, -10%) [-45]
8–9	Disopia e Daltonismo
10–11	Disopia ou Daltonismo*
12–14	Visão Normal*
15–23	Visão Telescópica 4*

Audição

Jogue 3d; a vida que habita no espaço tem automaticamente Surdez.

Modificadores: +2 se Completamente ou Quase Cega, +1 se Disopia; +1 se aquático, -4 se imóvel.

Resultado (3d)	***Capacidade Auditiva***
6 ou menos	Surdez
7–8	Duro de Ouvido
9–10	Audição Normal*
11	Audição Normal com alcance estendido (se Grande, Audição Subsônica, caso contrário, Superaudição)*
12	Audição Aguçada 4**
13	Audição Aguçada 4 e, ou Audição Subsônica ou Superaudição**
14–21	Audição Aguçada 4 com Superaudição e Sonar**

Tato

Jogue 2d para o sentido do tato.

Modificadores: -2 para exosequeleto; +2 para organismos aquáticos, +2 para organismos escavadores, -2 para voadores; +2 se Cego ou Quase Cego; +1 se carnívoro Capturador; +1 se Pequeno.

Resultado (2d)	***Capacidade Tátil***
2 ou menos	Entorpecido
3–4	-2 na DX por fraco sentido tátil
5–6	-1 na DX por fraco sentido tátil
7–8	Tato em nível Humano
9–10	Tato Apurado 4*
11–18	Tato Apurado 4 e, ou Toque Sensível ou Sentido de Vibração*

Paladar/Olfato

Jogue 2d para capacidade do paladar e olfato.

Modificadores: +2 para carnívoros Perseguidores, +2 para herbívoros coletores, -2 para filtradores, autotróficos ou carnívoros Capturadores; +2 se reprodução sexuada; -4 se imóvel.

Resultado (2d)	***Capacidade do Paladar/Olfato***
3 ou menos	Disosmia
4–5	Disosmia (com Paladar, -50%) [-2 pontos]
6–8	Paladar/Olfato normal
9–10	Paladar/Olfato Apurado 4 (organismos aquáticos usam apenas Paladar Apurado)*
11–16	Paladar/Olfato Apurado 4 e Olfato Discriminatório (organismos aquáticos usam Paladar Discriminatório)*

Sentidos Especiais

Para cada sentido jogue 2d; ele está presente em um resultado de 11+, salvo em caso de observação. Modificadores para o teste estão listados com cada sentido especial.

*Audição Discriminatória**: +2 se o organismo tiver Sonar.

*Detectar (Calor)**: +1 para carnívoros; +1 para habitat ártico, não permitido para vida aquática.

*Detectar (Campos Elétricos)**: somente aquático; +1 para carnívoros.

Equilíbrio Perfeito: apenas animais terrestres; +2 para escalada; +1 para habitat montanhas; -1 se gravidade 0,5 ou menos, +1 se gravidade 1,5 ou mais.

Senso de Direção: +1 para habitat Mar Aberto; +1 para voo, +1 para escavação.

*Sentido de Monitoramento (Radar)**: não permitido se tamanho Pequeno ou aquático; +2 se habitante do espaço.

*Ultravisão**: não permitida para organismos aquáticos, nem para vida baseada em amônia.

*Visão 360 Graus**: +1 para habitats planícies ou deserto; +1 para herbívoro; +1 para simetria radial ou esférica.

*Visão Noturna 1d+3**: +2 para organismos aquáticos; +2 para carnívoros.

Visão Periférica (10–12): +1 para habitats planícies ou deserto; +2 para herbívoro.

Habilidades Especiais

Outras habilidades especiais são impossíveis de prever. Por que os pica-paus se especializaram em fazer buracos em árvores? Por que as enguias elétricas evoluíram para capacitores vivos? Em mundos alienígenas, as coisas podem ficar ainda mais bizarras, mas as leis básicas da natureza ainda se aplicam.

O Que é Plausível

As habilidades especiais mais plausíveis para alienígenas são aquelas que sabemos que são possíveis porque já existem. Qualquer coisa usada por espécies existentes ou extintas da Terra é perfeitamente defensável. Muitas habilidades especiais baseadas na vida na Terra já foram descritas acima, mas há mais possibilidades. Sem transformar este capítulo em uma enciclopédia de biologia, há algumas habilidades a serem consideradas.

Atribulações na forma de defesas químicas são bastante comuns. Alguns são esguichos à distância, como o almíscar de um gambá ou o spray químico superaquecido de um besouro bombardeiro. A distância tende a ser bastante curta para ataques de spray — normalmente não mais do que a ST do animal em metros, até um máximo de cerca de 10 metros. Eles aceitam as limitações Uso Limitado ou Requer Recarga, já que todas as criaturas têm uma quantidade finita de material para dispor.

A *hibernação* em condições desagradáveis é outra habilidade comum. Os animais do norte fazem isso no inverno, quando a comida é difícil de encontrar e faz sentido se aconchegar e economizar energia. Organismos de clima mais quente podem hibernar (tecnicamente, eles estão *estivando*, a versão de verão da hibernação) durante as secas. Algumas criaturas podem sobreviver no modo de seca por períodos extraordinários — tardígrados ou artêmias podem ser revividos após décadas em imobilismo. Em termos de ***GURPS*** este é o Controle do Metabolismo (Hibernação) como descrito na pág. MB50.

Embora a *metamorfose* no sentido dos quadrinhos não seja realmente possível (veja abaixo), existem criaturas que sofrem mutações, seja sazonalmente ou como parte do amadurecimento. As lebres-americanas alternam entre a pele manchada de branco e marrom, dependendo da estação, enquanto muitos invertebrados remodelam completamente seus corpos à medida que passam por diferentes estágios de vida. Todos esses são simplesmente características de 0 ponto, pois acontecem uma vez ou de acordo com um cronograma previsível.

Na Terra existem muitas criaturas *invisíveis* — organismos submarinos cujos corpos são exatamente tão transparentes quanto a água ao seu redor. Eles aproveitam um ambiente específico e se adaptaram a essas condições. Requer um meio tão opticamente denso quanto os tecidos do corpo. Isso seria construído como Invisibilidade apenas à vista, com várias limitações — apenas na água, uma pequena chance de ser visto. Também funciona melhor para pequenos organismos, não mais do que de escala Humana em tamanho.

O Que é Possível

Existem também habilidades que são desconhecidas (ou quase) na Terra, mas que não são proibidas pelas leis da natureza.

Armas de projéteis (ao contrário de sprays) não são observadas na Terra, mas não são completamente impossíveis. Tanto o folclore medieval quanto as lendas americanas descrevem animais espinhosos capazes de lançar seus espinhos; em um mundo alienígena, uma espécie pode combinar espinhos com um órgão químico como o besouro-bombardeiro para produzir uma arma de dardos real. As criaturas podem ter vários "lançadores", mas cada um seria de disparo único, levando dias ou semanas para regenerar um novo dardo. Algum tipo de arranjo de "zarabatana" que poderia usar pedrinhas ou sementes como projéteis pode ser possível, mas exigiria uma fonte confiável de munição — e algo para atirar.

Armas de sopro como as de dragões de fantasia também estão dentro do reino das possibilidades, mas são improváveis. Uma criatura pode gerar um spray ardente, mas a energia representada por uma grande explosão de chamas é tremenda. A criatura precisa de uma fonte externa de "combustível" ou um tempo de "recarga" muito longo entre os disparos. O gás venenoso também é improvável devido à dificuldade em gerar um grande volume de gás.

Habilidades do "monstro bolha" como Pele Elástica, Elasticidade ou Morfose sofreriam algumas limitações severas. Para que os animais da Terra mudem sua forma, geralmente é necessário uma quantidade substancial de tempo. Mesmo pequenos insetos em metamorfose levam vários dias. Entre os animais maiores, as "mudanças de forma" na gravidez levam meses. Qualquer pessoa que esteja projetando metamorfos alienígenas deve tornar o processo o mais lento possível. (Isso se aplica apenas a espécies "naturais" evoluídas: um organismo artificial ou vida de máquina pode ser capaz de fazer rearranjo em tempo real de partes

Surgindo Novos Ramos

Os humanos especularam sobre a possibilidade de engenharia genética e implantes cibernéticos. Civilizações alienígenas avançadas podem se alterar usando os mesmos métodos, criando "espécies filhas" com habilidades novas ou aprimoradas.

Uma coisa a lembrar nesses casos é que novas espécies não substituem automaticamente as antigas. Quando uma espécie de dinossauro semelhante a um pássaro deu origem aos ancestrais dos pássaros, nem todos os dinossauros desapareceram; eles continuaram fazendo as mesmas coisas de dinossauro que sempre fizeram, enquanto seus primos ancestrais começaram a fazer coisas diferentes. Da mesma forma, uma subespécie geneticamente modificada ou o uso generalizado da cibernética não substituirá necessariamente a espécie original. Eles podem coexistir — e tanto a nova espécie quanto o grupo original podem gerar outras novas "espécies filhas", que por sua vez podem criar variantes próprias.

O resultado é que uma vez que uma espécie começa a se modificar, pode-se esperar uma tremenda diversificação. A menos que alguma autoridade forte imponha a uniformidade pela força, é provável que haja muitas populações diferentes com diferentes modificações e combinações de características. Exploradores humanos que contatam civilizações alienígenas devem esperar encontrar muitos mundos "multiespécies" com populações muito variadas, todos descendentes de um tipo ancestral comum.

do corpo sob controle consciente.) Uma exceção pode existir se o corpo for realmente um enxame de criaturas independentes (veja pág. 153).

Ter uma *Cabeça Adicional* não é fato desconhecido na Terra, geralmente o resultado de um defeito de nascença que une gêmeos. Pode ser uma característica hereditária. Se as cabeças compartilham uma única "mente" (ou não contêm o cérebro, como em Puppeteers de Larry Niven), isso é simplesmente uma questão de um arco de visão melhor e uma boca adicional. Se eles tiverem cérebros separados ou redundantes, use a vantagem conforme descrita no ***GURPS***.

A *Memória Racial* é possível, especialmente para criaturas que dependem muito do instinto. As memórias só poderiam ser passadas de pai para filho, de modo que um determinado indivíduo teria apenas as memórias de seus pais — mas essas memórias poderiam incluir as memórias parentais de seus pais e assim por diante. Isso é especialmente provável para criaturas que se reproduzem por brotamento. Alternativamente, a espécie pode ser capaz de "escrever" memórias no código genético, dando acesso a ancestrais milhares de gerações atrás.

O Que é Impossível

Habilidades abertamente "paranormais" são impossíveis sob as leis da natureza como as entendemos. Dito isto, os MJs são livres para permitir algumas delas como resultado de uma superciência desconhecida na Terra.

A *Duplicação* viola as leis de conservação da matéria. Criaturas que se reproduzem por fissão, criando duas cópias idênticas e menores com memórias compartilhadas, não estão usando a Duplicação porque é rara, permanente e não há mais conexão entre os dois descendentes.

Habilidades de *Influência Mental* como Controle da Mente, Sonda Mental, Leitura da Mente ou Elo Mental são superciências — a menos que a espécie tenha uma forma de comunicação por rádio e todos os membros da espécie possam usar o canal. O Controle da Mente por meios físicos ou químicos é definitivamente possível.

Para-sentidos como Clarisenciência, Visão Penetrante ou Precognição estão na mesma situação que o teleporte. Se as criaturas pudessem usá-los, eles confeririam uma tremenda vantagem e rapidamente se espalhariam. Observe que a Precognição abre toda a Caixa de Pandora dos paradoxos temporais.

Habilidades de *alteração de tamanho* como Crescimento ou Encolhimento são praticamente impossíveis. Eles violam a lei de conservação da matéria, e criaturas que ficam enormes ou minúsculas sem mudar de massa sofrem severas restrições mecânicas — como músculos minúsculos levantam massa de tamanho normal? Melhor deixar isso para a realidade das HQs clássicas de super-heróis.

A *Telecinese*, Controle Térmico, RD (Campo de Força) e outras habilidades energéticas são outro conjunto "somente superciência". Elas violam mais leis da natureza do que podemos listar convenientemente!

O *Teleporte* encaixa no reino da superciência. Se existir, pode ser descrito de maneira lógica e consistente. Mas a ciência atual diz que isso não pode acontecer. Isso se aplica às vantagens Dobra, Saltador e Arrebatador.

Mentes Alienígenas

Só porque uma criatura é inteligente não significa que ela terá uma mente como a nossa. O editor John W. Campbell era famoso por seu ditado: "Mostre-me uma criatura que pensa *tão bem quanto* um humano, mas não *como* um humano".

Cérebros

Os humanos têm cérebros extremamente complexos, o que nos permite fazer coisas que nenhuma outra criatura conhecida pode. Embora os comportamentos e habilidades encontrados entre os seres vivos da Terra sejam incríveis, há apenas uma espécie que constrói sondas espaciais, perfura petróleo ou escreve livros de RPG.

A grande maioria dos seres vivos da Terra são literalmente irracionais. Plantas, fungos e organismos unicelulares não têm cérebro algum (IQ 0). Plantas *alienígenas* podem ser mais inteligentes. Entre os animais, a maioria dos invertebrados parece ser quase robótica, seguindo comportamentos "pré-programados" refinados pela longa evolução, mas sem nenhum traço de pensamento. O IQ máximo para a maioria dos organismos desse tipo é 1. Eles podem se qualificar para a desvantagem Incapaz de Aprender. (Uma exceção importante a isso está entre os cefalópodes — polvos e lulas parecem ser tão inteligentes quanto qualquer não-humano na Terra.)

Os vertebrados parecem capazes de um comportamento geralmente mais sofisticado e, entre os vertebrados, os mamíferos e as aves são particularmente bons em aprender e inventar novos comportamentos. A maioria dos vertebrados teria IQ de 1–4, com a desvantagem Bestial. Mamíferos e pássaros (e possivelmente cefalópodes) podem ter IQ tão alto quanto 5 e têm Bestial.

A sapiência, ou inteligência em nível humano, é muito difícil de definir, mas a maioria das pessoas a reconhece quando a vê. A razão de ter surgido entre os humanos e por que nunca apareceu entre nenhuma outra espécie é um mistério. Naturalmente, vemos todas as vantagens de ser inteligente, mas evidentemente é apenas um método entre muitos no que diz respeito à evolução. A sapiência elimina a desvantagem Bestial e permite níveis de IQ de 6 ou mais.

A questão de saber se é possível que os organismos tenham inteligência sobre-humana é, obviamente, uma questão de especulação completa. Uma teoria sustenta que a seleção natural deixa de se aplicar a qualquer espécie que alcance a inteligência de nível humano, e que isso sugere que nenhuma espécie evoluiria naturalmente um intelecto médio mais alto. (Alguns pensadores extremamente pessimistas, como o autor de ficção científica Cyril Kornbluth em sua história "*The Marching Morons*", postulam que a civilização causa um *declínio* no intelecto à medida que a estupidez deixa de ser fatal.)

A ideia oposta, familiar a todos os fãs do clássico *Jornada nas Estrelas*, é que os seres sencientes se tornam cada vez mais especializados em inteligência, eventualmente se transformando em criaturas frágeis e de cérebro enorme, dependentes da tecnologia para sobreviver. Mesmo que as criaturas não evoluam naturalmente para uma inteligência superior, uma civilização avançada poderia aumentar artificialmente seu IQ médio por engenharia genética, excelente educação ou implantes cibernéticos.

Natureza: A Influência da Biologia

Exatamente quanto do comportamento humano é derivado de nossa herança evolutiva é um tópico muito debatido. Também está repleta de campos minados ideológicos. Se os humanos agem de uma certa maneira porque evoluímos para isso, isso significa que *devemos* nos comportar dessa maneira? Ser natural significa o mesmo que o que certo? E o que isso diz sobre o livre-arbítrio se nossas personalidades são o resultado de nossos genes?

Ainda assim, é possível especular sobre como o passado evolutivo de um organismo pode afetar sua psicologia. Certamente animais em diferentes nichos da Terra se comportam de forma diferente, mesmo quando removidos de seu ambiente nativo. Os Mestres que não gostam dessa ideia podem rebaixar qualquer traço de personalidade ao nível de "peculiaridades raciais".

Ecologia

O nicho ecológico que uma espécie ocupa pode afetar fortemente seu comportamento. Os herbívoros pastejadores têm comida abundante, por isso podem se reunir em grandes grupos para proteção mútua. Os herbívoros coletores precisam competir por alimentos mais escassos, mas mais recompensadores, então vivem em pequenos grupos ou são solitários. Os onívoros são muitas vezes solitários, assim como os carniceiros.

Predadores emboscadores operam sozinhos ou em pequenos grupos, mas predadores perseguidores às vezes formam grandes bandos para derrubar presas realmente enormes. Os capturadores são quase sempre solitários.

O ambiente também tem seus efeitos. Em ambientes mais severos, como condições árticas ou desérticas, há uma penalidade maior associada a estar em um grupo (simplesmente não há comida ou água suficiente para sustentar a todos). No entanto, criaturas de sangue quente podem se unir nesses ambientes para literalmente compartilhar o calor! A natureza densa de um ambiente de floresta ou selva torna difícil manter um grupo unido, incentivando bandos menores ou organismos solitários.

O Jogo do Acasalamento

Padrões de acasalamento surgem em vários tipos. Para muitas criaturas, o macho e a fêmea se encontram apenas na fertilização e nunca mais se veem. Isso geralmente está ligado ao forte comportamento da estratégia R. Os machos têm o maior número de parceiras possível, limitados apenas pela competição de outros machos. Se houver alguma diferença entre os sexos, elas tendem a ser funcionais — fêmeas maiores porque é preciso mais energia para produzir ovos ou gerar filhotes. Em muitas espécies, os machos são criaturas de vida curta, de "um tiro", que fertilizam e depois morrem.

Outras espécies têm um vínculo temporário, no qual os pais permanecem juntos até que os filhotes eclodam ou sejam capazes de se defender sozinhos. (Na Terra, isso geralmente significa um ano.) Uma vez que essas criaturas têm que atrair um novo parceiro a cada ano, elas geralmente realizam elaboradas exibições de acasalamento, especialmente os machos. Os machos também podem demarcar território privilegiado ou bons locais de nidificação.

Se os pais permanecerem juntos por várias temporadas, diz-se que eles "acasalam por toda a vida". (Uma boa quantidade de traição acontece mesmo nesses arranjos.) O casal cria vários conjuntos de descendentes e muitas vezes compartilha comida um com o outro. Isso naturalmente vai bem com uma configuração de estratégia K moderada. As espécies de acasalamento por toda vida muitas vezes têm pouca diferença visível entre os sexos; se houver uma diferença, muitas vezes os machos são pequenos ou até parasitas.

Os machos às vezes tentam monopolizar todas as fêmeas disponíveis afastando ou matando qualquer macho rival. Esse sistema de "harém" é particularmente comum em espécies que se reúnem em grupos de qualquer maneira, como os que pastam nas planícies. A vantagem é que o macho mais forte gera muitos filhos, e as fêmeas geralmente cooperam no cuidado da prole. As espécies de harém geralmente têm uma diferença notável entre os sexos, com machos geralmente grandes e eriçados de armamento para combater os adversários. Em algumas espécies de harém, os machos e as fêmeas vivem separados, exceto durante a época de acasalamento.

Criação: A Influência da Sociedade

As criaturas muitas vezes formam sistemas sociais altamente complexos. As relações sociais referem-se a como uma criatura interage com outras da mesma espécie. Os relacionamentos entre espécies geralmente se enquadram nas categorias de comer, roubar comida, ou fugir.

Espécies solitárias vivem sozinhas, exceto possivelmente durante a época de acasalamento. Elas geralmente têm um território que defendem contra intrusos. Organismos grandes são frequentemente solitários (simplesmente porque grandes criaturas precisam de um grande território de onde tirar o sustento). Organismos *solitários* de baixa inteligência podem nem mesmo reconhecer uma distinção entre suas próprias espécies e presas.

Criação Alienígena IX

Inteligência

Há duas tabelas aqui, uma para animais e outra para alienígenas sapientes capazes de desenvolver uma civilização tecnológica. Os MJs que desejam a possibilidade de gerar aleatoriamente uma espécie sapiente podem considerar que um resultado de 13+ na primeira tabela indica sapiência e uma IQ 6 ou melhor.

Animais: Jogue 2d para o nível de inteligência.

Modificadores: -1 para autotrófico, filtrador ou herbívoro pastejador, +1 para herbívoro coletor ou onívoro; -1 para tamanho pequeno; -1 para estratégia r forte, +1 para estratégia K forte; +1 para expectativa de vida normal ou estendida.

Resultado (2d)	***Inteligência Animal***
3 ou menos	Estúpido (IQ 0)
4–5	Pré-programado (IQ 1 e Incapaz de Aprender)
6–8	Baixa Inteligência (IQ 1–3 e Bestial)
9–10	Alta Inteligência (IQ 3–5 e Bestial)
11–15	Pré-sapiente (IQ 5)

Seres Sapientes: Jogue 1d+5 para o IQ médio das espécies. O IQ mínimo para sapiência é 6, então trate qualquer resultado de 5 ou menos como 6.

Modificadores: -1 para autotrófico, filtrador ou herbívoro pastejador, +1 para herbívoro coletor ou onívoro; -1 para tamanho pequeno; -1 para estratégia r forte, +1 para estratégia K forte.

Comportamento de Acasalamento

Jogue 2d para comportamento de acasalamento.

Modificadores: -2 para hermafroditas, -1 para desova, +1 para viviparidade; -1 para forte estratégia r, +1 para forte estratégia K.

Resultado (2d)	***Comportamento de Acasalamento***
5 ou menos	Apenas acasalamento, sem vínculo em par
6–7	Vínculo em par temporário
8	Ligação em par permanente
9–10	Harém
11–14	Colmeia

Organização Social

Jogue 2d para a organização social. As espécies de colmeias já têm uma organização social "pré-gerada" e não precisam fazer um teste nesta tabela.

Modificadores:-1 para carnívoros, +1 para herbívoros pastejadores; -1 para tamanho grande; +1 para acasalamento de harém, -1 para nenhum vínculo em par.

Resultado (2d)	***Tipo de Organização Social***
6 ou menos	Solitário
7–8	Vínculo em Par
9–10	Pequeno grupo de 2d membros (1–2 Tropa, 3–4 Matilha, 5–6 Manada)
11	Grupo médio de 4d membros (1–2 Matilha, 3–6 Manada)
12–14	Manada grande de 1d × 10 membros

Espécies que formam *vínculos em par* (como observado acima) vivem em grupos de "núcleos familiares" de pais e descendentes. Eles podem ou não tolerar a presença de outros pares nas proximidades — alguns pássaros vivem muito felizes em enormes colônias com milhares de vizinhos, enquanto as águias têm ninhos amplamente separados.

Um pequeno grupo de criaturas (4 a 10) vivendo juntos é chamado de *tropa* (ou bando, ou prole). Isso geralmente é baseado em um arranjo de acasalamento: vários pares acasalados ou um macho e seu harém. As tropas dividem os cuidados com as crianças e muitas vezes trabalham com muita partilha de alimentos em seus arranjos sociais. Qualquer grupo social maior do que um par requer comunicação bastante sofisticada — mesmo as operárias "irracionais" em uma colmeia estão usando sinais químicos complexos e movimentos corporais para se comunicar.

Um grupo maior é uma *matilha*, com 6 a 20 membros. Isso é típico entre carnívoros perseguidores na Terra, mas também pode ser usado por pastejadores ou coletores. Em uma matilha há uma hierarquia, com o "macho alfa" e a "fêmea alfa" como líderes. Eles lideram a caça e obtêm uma parcela maior dos alimentos. Alfas acasalam com outros alfas e impedem que membros de baixo status da matilha se acasalem (ou pelo menos certifique-se de que os filhotes não sobrevivam se isso acontecer). O resultado é que a prole dos alfas se beneficia dos esforços de toda a matilha. Obviamente, essa é uma configuração da estratégia K forte, e requer comunicação constante e disputa social.

Enormes grupos de animais (10–100 ou mais) são conhecidos como *manadas*, cardumes ou rebanhos. Na Terra, eles são normalmente encontrados entre os pastejadores, já que um grupo enorme requer um grande suprimento de alimentos. Pequenas manadas podem ser um harém, mas manadas realmente grandes são simplesmente demais para o macho mais ambicioso monopolizar. As manadas não parecem ter a mesma hierarquia encontrada nas matilhas; os membros maiores ou mais velhos podem ser o líder do rebanho, mas isso parece ser "baseado no mérito" e não na "política".

As *colmeias* são uma unidade social muito bem-sucedida baseada em uma única família. A rainha é a única fêmea fértil e passa a vida como uma máquina de fazer ovos. A maioria de seus filhotes são fêmeas estéreis, que passam o tempo cuidando dos ovos. Um pequeno número de fêmeas e machos férteis deixa a colmeia em busca de parceiros para iniciar novas colônias. Em algumas espécies, todos os membros da colmeia são potencialmente férteis, mas são impedidos de se desenvolver por feromônios emitidos pela rainha; quando a rainha morre, seus filhotes competem para assumir o papel. Outras colmeias morrem com sua rainha. Os sistemas de colmeia combinam o grande número de filhotes criados por r estrategistas com o cuidado de sobrevivência garantido dos k estrategistas. A única desvantagem é a "sobrecarga" de todos os trabalhadores estéreis.

Criação Alienígena X

Existem nove qualidades mentais que definem a "personalidade" coletiva de uma espécie. Para espécies cuja mentalidade está intimamente ligada à sua biologia, basta aplicar os modificadores em cada tabela e usar o resultado. Para mais variedade, jogue um dado, depois jogue um segundo e subtraia esse resultado do primeiro. Adicione o resultado (positivo ou negativo) à soma dos modificadores. Faça isso para cada tabela.

Chauvinismo

O chauvinismo mede como a espécie se vê como um grupo em comparação com os outros.

Modificadores: -1 para autotróficos ou filtradores, -2 para parasitas ou carniceiros; +2 para pequenos ou médios grupos e colmeias; -1 para desova ou organismos assexuados; -1 para solitário ou em pares.

Total	*Nível de Chauvinismo*
+3 ou mais	Chauvinista (peculiaridade) (torna-se Intolerância Racial se Empatia for menor que +1 ou Suspeição maior que -1; torna-se Xenofobia se Suspeição for maior que +1)
+2	Chauvinista (peculiaridade) (torna-se Intolerância Racial se Empatia for menor que +1 ou Suspeição maior que -1)
+1	Chauvinista (peculiaridade) (torna-se Intolerância Racial se Empatia for menor que 0 ou Suspeição maior que 0)
0	Normal
-1	Mente Aberta (peculiaridade)
-2	Mente Aberta (peculiaridade) (torna-se Xenofilia (15) se a Suspeição for menor que 0 e a Empatia for maior que 0)
-3 ou menos	Indiscriminado (peculiaridade — considera toda a inteligência como sendo uma "espécie") (torna-se Xenofilia (12) se a Suspeição for menor que 0 ou a Empatia for maior que 0; Xenofilia (9) se ambos ocorrerem)

Concentração

A concentração descreve quão bem os membros individuais de uma espécie podem se concentrar em uma tarefa.

Modificadores: +1 para carnívoros emboscadores ou perseguidores, -1 para qualquer herbívoro; +1 para estratégia K forte.

Total	*Nível de Concentração*
+3 ou mais	Obstinado e, ou Hipoalgia ou um Talento de 5 pontos
+2	Obstinado
+1	Atento (peculiaridade)
0	Normal
-1	Distraído (peculiaridade)
-2	Desatento (12)
-3 ou menos	Desatento (9)

Curiosidade

A curiosidade inclui o quanto a espécie é receptiva a coisas novas e o quanto elas estão interessadas em encontrá-las.

Modificadores: +1 para onívoros, -1 para filtradores ou herbívoros pastejadores; -1 para espécies Cegas ou Quase Cegas; -1 para estratégia r forte, +1 para estratégia K forte.

Total	*Nível de Curiosidade*
+3 ou mais	Curiosidade (9) (se Concentração ou Suspeição for 0 ou menos, reduza o número de autocontrole para 6)
+2	Curiosidade (12) (se a Concentração for 0 ou menos, mude o número de autocontrole para 9)
+1	Enxerido (peculiaridade) (torna-se Curiosidade (12) se a concentração for 0 ou menos)
0	Normal
-1	Acomodado (peculiaridade)
-2	Indiferente (12) (o número de autocontrole se torna 9 se a Suspeição for menor que 0)
-3 ou menos	Indiferente (9)

Egoísmo

O egoísmo é uma medida de quão pessoalmente importantes são os membros desta espécie, em comparação com os outros. É a contrapartida individual do chauvinismo da espécie.

Modificadores: +1 para solitário, +1 para harém (apenas machos), -1 para colmeias; +1 para estratégia K forte, -1 para estratégia r forte.

Total	*Nível de Egoísmo*
+3 ou mais	Egoísmo (9)
+2	Egoísmo (12) (o número de controle se torna 9 se Suspeição for maior que 0 ou Empatia for menor que 0)
+1	Orgulhoso (peculiaridade) (Egoísmo (12) se Suspeição for maior que 0; Egoísmo (9) se a Suspeição for +2 ou mais ou se a Empatia for -2 ou menos)
0	Normal
-1	Despretencioso (peculiaridade)
-2	Altruísmo (12) (o número de controle se torna 9 se o Chauvinismo for +2 ou mais)
-3 ou menos	Altruísmo (6)

Continua na próxima página...

Criação Alienígena X (cont.)

Empatia

A empatia mede o quão bem os indivíduos podem sentir ou se importar com os sentimentos dos outros, dentro e fora de sua espécie.

Modificadores: +1 para carnívoros perseguidores, -1 para autotróficos, filtradores, pastejadores ou carniceiros; -1 para solitário ou em pares, +1 para grupo pequeno ou médio; +1 para estratégia K forte.

Total	*Nível de Empatia*
+3 ou mais	Empatia (se Gregariedade for maior que 0, adicione Indulgente (12))
+2	Empatia (Sensível)
+1	Compreensivo (peculiaridade) (torna-se Sensível se a Gregariedade for maior que 0 e a Suspeição for menor que 0)
0	Normal
-1	Oblívio
-2	Insensível
-3 ou menos	Pouca Empatia (carnívoros adicionam Sanguinolência (12))

Gregariedade

Isso indica o quanto os membros da espécie são sociáveis e o quanto eles precisam da companhia de outros. Não indica como a espécie se sente sobre outras formas de vida.

Modificadores: -1 para carnívoros emboscadores, carniceiros, filtradores, autotróficos ou qualquer herbívoro; -1 para solitário ou em pares, +1 para grupo médio ou grande, +2 para colmeia; -1 para assexuado ou hermafrodita, -1 para desova.

Total	*Nível de Gregariedade*
+3 ou mais	Gregário
+2	Amigável
+1	Simpático (peculiaridade)
0	Normal
-1	Antipático (peculiaridade)
-2	Solitário (12)
-3 ou menos	Solitário (9)

Imaginação

A imaginação indica quão bem os membros da espécie apresentam novas ideias, veem padrões e inventam novos comportamentos.

Modificadores: +1 para carnívoros emboscadores, onívoros ou herbívoros coletores, -1 para autotróficos, filtradores ou pastejadores; +1 para estratégia K forte, -1 para estratégia r forte.

Total	*Nível de Imaginação*
+3 ou mais	Criativo (peculiaridade) (como com +2 abaixo, mas se a Empatia for menor que +1, adicione o Hábito Detestável Racial (Fábrica de Ideias Incessante) [-5])
+2	Criativo (peculiaridade) (como com +1 abaixo, mas adiciona a peculiaridade Sonhador se Egoísmo for maior que 0 ou se Concentração for menor que +1)
+1	Criativo (peculiaridade) (torna-se Versátil se a Concentração for 0 ou mais e o Egoísmo for menor que +2)
0	Normal
-1	Embotado (peculiaridade)
-2	Sem Imaginação
-3 ou menos	Sem Imaginação e -1 IQ

Ludicidade

A ludicidade mede o quanto uma espécie está disposta a brincar — fazer coisas puramente por diversão e não por qualquer benefício material. Animais brincalhões podem ser mais fáceis de treinar, e sapientes brincalhões provavelmente têm senso de humor. Esta é uma tabela na qual os humanos podem não ser "normais", já que parecemos ser extraordinariamente brincalhões como espécie. Para refletir isso, os MJs podem decidir dar a todas as *outras* espécies inteligentes um modificador adicional de -1, para fazer os humanos parecerem mais brincalhões em comparação.

Modificadores: +1 se estratégia K, +2 se estratégia K forte; +1 para IQ 2+; -1 se solitário; -3 se Incapaz de Aprender.

Total	*Nível de Ludicidade*
+3 ou mais	Ludicidade Compulsiva (9) (torna-se Trapaceiro (12) se a espécie tiver Excesso de Confiança)
+2	Ludicidade Compulsiva (12) [-5*]
+1	Brincalhão (peculiaridade)
0	Normal (ocasionalmente brincalhão)
-1	Sério (peculiaridade)
-2	Hábito Detestável Racial (Estraga-Prazeres) [-5]
-3 ou menos	Circunspecção

Suspeição

É assim que os indivíduos da espécie desconfiam e têm medo de coisas novas ou surpresas.

Modificadores: -1 para todo carnívoro, +1 para herbívoros pastejadores; +1 para Cegos ou Quase Cegos; -1 para grande, +1 para pequeno; +1 para solitário ou em pares.

Total	*Nível de Suspeição*
+3 ou mais	Temor 2 e Covardia (se herbívoro) ou Paranoia (se carnívoro)
+2	Temor 1 (torna-se a peculiaridade Cuidadoso se a Curiosidade for -3)
+1	Cuidadoso (peculiaridade) (ignore se Curiosidade for -2 ou menos)
0	Normal
-1	Destemor 1
-2	Destemor 2 (adicione Excesso de Confiança se Egoísmo for +2 ou mais)
-3 ou menos	Destemor 3 (adicione Excesso de Confiança se Egoísmo for +1 ou mais; Destemor se torna Fleuma se Chauvinismo for -3 ou menos)

Capítulo Sete

Civilizações Alienígenas e do Futuro

Shiro e Tatsumi caminharam pelos antigos Jardins Imperiais em Tóquio, de mãos dadas como se fossem apenas mais um casal adolescente de amantes passeando. Eles realmente eram amantes agora, pensou Shiro, e ele não pôde deixar de corar.

Os antigos edifícios do palácio foram completamente destruídos, trazidos ao chão durante a campanha de Shahar para apagar a história humana. Em seu lugar estava o Centro de Cultura e Educação da Família das Espécies. Os dois agentes do Exército de Caça Alienígena esperavam que a biblioteca os ajudasse a descobrir a tecnologia alienígena que Shiro havia encontrado.

Eles passaram por um posto de segurança sob o olhar de um soldado Gustrogin em armadura de combate. Na verdade, Shiro estava feliz que o enorme alienígena estava ali — ninguém iria se perguntar por que seu coração estava batendo ou sua boca estava seca. Uma vez lá dentro, seguiram os sinais em glifos Shahar até a biblioteca. Tatsumi tinha notas melhores do que Shiro na língua alienígena, então ela seria a que faria a maior parte da pesquisa real.

Eles foram recebidos na entrada da biblioteca por um Tarcaser de jaqueta branca. Ele os observava com o olho de cima enquanto os outros dois se moviam, examinando a sala. "Do que vocês precisam?" perguntou em japonês lento.

"Estamos apenas procurando alguns livros", disse Tatsumi em seu melhor Shahar.

"Esta instalação tem milhões de obras armazenadas em cristais, mas não 'livros'", disse o Tarcaser, e Shiro decidiu naquele momento que realmente odiava esse alienígena. Os dois Caçadores Alienígenas esperavam precisamente por livros impressos porque ninguém seria capaz de rastrear o que eles estavam pesquisando.

"Estamos fazendo um relatório sobre design industrial e ergonomia em equipamentos multiespécies", disse Shiro o mais suavemente que pôde. "Por favor, mostre-nos como usar o sistema aqui."

De repente, o Tarcaser endureceu, e Shiro percebeu que todos na sala estavam olhando para eles. Não — atrás deles. Ele se virou e se viu olhando para o único olho turvo de um Shahar. Um de alto escalão, se ele estivesse lendo a insígnia em sua faixa de pescoço corretamente. Havia um pequeno grupo de lacaios Shuman e Tarcaser quatro passos atrás dele.

"É bom que os humanos estudem nossa tecnologia", disse o Shahar. "Eles ficarão felizes fazendo suas tarefas aqui na Família das Espécies." Ele acenou para o Tarcaser e se virou para ir embora.

"Por favor, venham por aqui", disse o Tarcaser em um tom muito mais humilde.

Este capítulo cobre as decisões de escolher e construir sociedades de ficção científica para a campanha do gênero espacial. Ele examina as maneiras pelas quais a tecnologia avançada e a biologia alienígena podem mudar a forma como a sociedade é estruturada e discute alguns dos aspectos pragmáticos de projetar um governo, sua estrutura legal e suas forças militares.

Preocupações da História

Campanhas de RPG são estruturas para contar histórias — as aventuras e façanhas dos personagens dos jogadores. O propósito da sociedade é servir como um elemento da história. Mais comumente, as sociedades são simplesmente panos de fundo, o cenário contra o qual os atores se exibem e discursam. Ocasionalmente, a história se concentra em um conflito entre os personagens e sua sociedade, o que eleva a sociedade ao status de um "personagem" por mérito próprio. O papel na história, por sua vez, determina elementos da estrutura e função da sociedade. É uma sociedade aberta e livre ou uma cultura restritiva? Quem detém o poder?

A Sociedade na História

Cabe ao MJ determinar o propósito de uma sociedade. É parte do cenário, é um adversário para os heróis, ou um mistério a resolver? Às vezes, pode ser todos os três, ou mudar com o tempo.

A Sociedade Como Pano de Fundo

O uso mais simples para qualquer sociedade em uma história ou campanha de RPG é como pano de fundo. Tornar um mundo ou cultura alienígena e exótico lembra aos jogadores que esta é uma aventura de ficção científica. Um cenário especialmente bem projetado pode proporcionar muita diversão apenas deixando os personagens "brincar de turista" e explorar o cenário. Afinal, a vida não precisa ser uma série de tiroteios e brigas de bar.

Uma coisa útil para os Mestres terem em mente é que todas as pessoas na sociedade de pano de fundo *não sabem que eles são coadjuvantes*. Cada um deles é o personagem principal de sua própria história. Dar aos PdJs encontros com pessoas que têm seus próprios objetivos e não estão especialmente interessados na aventura alheia ajudará a tornar o cenário mais real e dar-lhe profundidade.

A Sociedade Como Obstáculo

Claro, uma sociedade pode ser mais do que apenas o cenário para os heróis, pode ser seu inimigo. Isso pode ser evidente, como quando os PdJs são militares lutando contra uma civilização alienígena hostil, espiões se infiltrando em um estado rigidamente monitorado, ou rebeldes tentando derrubar um império tirânico. Mas os personagens podem entrar em conflito com uma sociedade mesmo que não estejam trocando tiros de pistolas com stormtroopers. Um comerciante que tenta progredir contra impostos pesados e barreiras comerciais está em uma batalha com a sociedade. Assim como um homem da lei levando justiça a uma fronteira selvagem. Ou amantes em uma sociedade que proíbe o casamento entre as classes sociais.

As sociedades-obstáculos obviamente precisam de características que as coloquem em conflito com os heróis — leis restritivas, planos agressivos para conquista galáctica, corrupção generalizada, falta de interesse na exploração espacial, ou outra coisa. Elas também precisam de maneiras para os heróis contornarem ou superarem esses obstáculos. Eles podem mudar as leis ou deter as frotas conquistadoras? Se a mudança for impossível, eles podem fugir para algum lugar mais agradável ou encontrar uma maneira de atingir seus objetivos secretamente? Afinal, uma sociedade intolerável e inescapável não proporciona aventuras particularmente divertidas.

Uma forma diferente de sociedade-obstáculo é aquela que apresenta aos personagens um enigma. Isso geralmente acontece com exploradores que visitam novos mundos estranhos, mas pode acontecer com qualquer pessoa que tente agir em um ambiente desconhecido sem informações suficientes. Uma sociedade enigmática é aquela que parece não fazer sentido à primeira vista. Os habitantes se comportam ou pensam de uma maneira que simplesmente não parece racional. Por exemplo, por que os venusianos exilam seus adultos para reservas selvagens quando atingem 30 anos de idade? À primeira vista, isso é um enigma, já que se poderia supor que as pessoas em seus primeiros anos seriam um ativo para a sociedade. O enigma também pode criar um obstáculo se os heróis sofrerem algum efeito negativo se não o resolverem a tempo (neste caso os venusianos insistem que todos os PdJs acima de 30 anos também devem ser exilados).

Mas é claro que um enigma deve ter uma solução. No caso dos venusianos, verifica-se que sua espécie está infectada por um fungo parasita que destrói gradualmente a inteligência do indivíduo. Eles mandam seus adultos embora quando começam a voltar a um estado animalesco. Os enigmas não precisam ser problemas científicos como esse, é claro. A situação venusiana pode ser o resultado de uma forte crença religiosa (é preciso "retornar à natureza" para alcançar a iluminação ou a salvação), uma luta política (o Partido da Juventude assumiu e está tentando eliminar a meia-idade como classe), ou econômica (Vênus tem uma economia em constante mudança, orientada por informações, e os venusianos com mais de 30 anos simplesmente não são mentalmente flexíveis o suficiente para acompanhar). Muitas vezes, resolver um enigma apresenta um novo obstáculo ou enigma — os PdJs podem encontrar uma cura para o parasita, ou eles também começarão a perder a inteligência? E se eles curarem o parasita, então, de repente, os venusianos enfrentarão grandes mudanças sociais.

Sociedades em Evolução

A mudança social causa conflito, e os conflitos são o coração das aventuras de RPG. Portanto, qualquer sociedade que esteja passando por mudanças oferecerá muitas oportunidades para os heróis exibirem suas coisas. É claro que todas as sociedades estão mudando, o tempo todo, de maneiras diferentes. A mudança tecnológica é um potente impulsionador da transformação social; a exposição a novas ideias de outras culturas é outra. Os ciclos econômicos impulsionam a mudança social — uma geração que cresceu durante a era do boom não terá as mesmas atitudes de uma que atingiu a maioridade em uma depressão. Eventos externos como guerras ou mesmo mudanças climáticas podem alterar as sociedades.

Em um jogo, as mudanças sociais podem ser divididas em três tipos: tendências contínuas, ciclos e mudanças catastróficas. As tendências são mudanças silenciosas e graduais que muitas vezes se perdem no "ruído de fundo" dos eventos cotidianos, mesmo que possam se transformar em transformações muito profundas. A emigração de europeus para a América mudou radicalmente o sistema social e econômico europeu, derrubando os suportes econômicos dos antigos nobres proprietários de terras, mas ocorreu ao longo de um século e aconteceu principalmente "nos bastidores", em lugares

como Kansas. Em termos de jogo, essas mudanças provavelmente serão pequenas demais para serem notadas na escala das aventuras dos personagens.

Ciclos incluem coisas como ciclos econômicos, o modelo de "personalidade geracional" de atitudes populares, o "pêndulo" político de ascendência liberal e conservadora, e a ascensão e queda de civilizações como postulado por historiadores como Spengler e Toynbee. A maioria desses ciclos está além da capacidade de influência dos PdJs, e muitos deles acontecem em uma escala de tempo tão longa que não afetam a campanha. Pode ser interessante se o MJ quiser propor um ano "chave" em que vários ciclos de longo e curto prazo atingem o pico ao mesmo tempo, levando a grandes mudanças econômicas e políticas. Isso pode ser especialmente interessante se os PdJs (ou um PdM) puderem prever a crise. Alienígenas com diferentes expectativas de vida podem ter diferentes durações de ciclo: muito longo no caso de seres com vida útil estendida, incrivelmente rápido para espécies de vida curta.

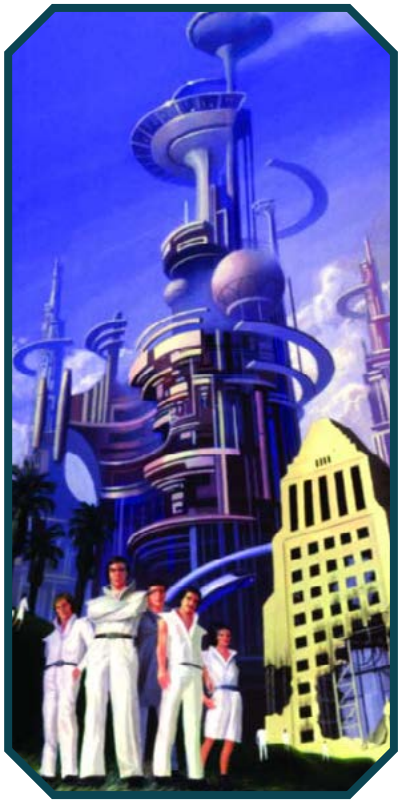
Mudanças catastróficas, ao contrário das outras, podem ocorrer quase literalmente da noite para o dia. No caso de guerras, quedas do mercado de ações ou eventos chocantes como assassinatos políticos, mudanças maciças podem acontecer em poucos dias. Personagens que são pegos por essas mudanças podem enfrentar todos os tipos de desafios interessantes e oportunidades potencialmente valiosas também.

Introduzir uma grande mudança no cenário do jogo não é algo a ser feito suavemente. Deve parecer correto para os jogadores. Se seus personagens superaram alguns obstáculos iniciais e estão se sentindo em casa no cenário, uma grande mudança parecerá apropriada: o "segundo ato" do drama em andamento. Mas se a campanha está em andamento há muito tempo e o MJ faz uma grande mudança apenas para "agitar as coisas", o resultado pode parecer uma das reescritas periódicas de continuidade em uma série de quadrinhos — um sinal de que os escritores estão ficando sem ideias.

Também é importante garantir que o cenário pós-mudança seja um lugar tão interessante para se ter aventuras quanto a situação original. Se os jogadores estão se divertindo com personagens que são mercadores espaciais, uma guerra interestelar que paralisa o comércio e os leva a se juntar à Armada pode não ser o que eles querem fazer.

Controle e Intromissão

Exatamente o quanto o pano de fundo social afeta os personagens dos jogadores depende em parte de quanto controle essa sociedade tem sobre seus cidadãos. Em geral, quanto menos rígida a sociedade, mais os personagens podem ignorá-la e se concentrar em suas próprias tramas e objetivos. À medida que a sociedade se torna mais invasiva, ela toma mais atenção dos PdJs, eventualmente se tornando um obstáculo.



Níveis de Controle

O ***GURPS Módulo Básico*** inclui o conceito de Nível de Controle para cada sociedade (pág. MB506). Esta é uma classificação numérica abstrata da intromissão e opressão de um determinado estado ou cultura. Como acontece com qualquer descrição linear de algo tão complexo quanto uma civilização, ela é excessivamente simplificada. Considere uma cidade fronteiriça em um mundo remoto sem muitas leis, mas com a execução sumária como única forma de punição. É uma sociedade aberta ou restritiva? Se a polícia não pode portar armas, mas tem permissão para ler todos os seus e-mails, isso é opressivo?

Os Mestres podem querer dividir o Nível de Controle de uma determinada sociedade em subníveis distintos para Direitos Civis, Controle Social, Restrições Legais, Severidade da Punição e Liberdade Econômica. O Nível de Controle geral será a média destes.

Direitos Civis são os direitos reservados aos cidadãos que o governo não pode infringir. A natureza e a extensão desses direitos dependem das prioridades e da história da cultura. Por exemplo, muitos estrangeiros ficam perplexos com o apego dos americanos modernos ao direito da Segunda Emenda de possuir armas, enquanto os americanos no exterior ficam surpresos com coisas como prostituição licenciada pelo governo ou comércio de maconha. Normalmente, um NC baixo na área dos Direitos Civis significa que os cidadãos estão "empoderados" e reagirão com raiva e indignação quando seus direitos forem infringidos; um NC alto significa que eles estão resignados à opressão e sabem que não devem reclamar.

Liberdade Econômica fundamentalmente representa como as pessoas são livres para comprar, vender e conduzir negócios. Sociedades restritivas podem tornar muito difícil fazer negócios sem o envolvimento do governo, enquanto sociedades abertas podem considerar o comércio como uma esfera totalmente separada. A Liberdade Econômica também indica quão pesada é a carga tributária (a menos que haja alguma situação incomum, como uma guerra para combater o aumento do nível de impostos ou vendas de recursos controladas pelo governo proporcionando um fluxo de renda "livre"). Os Mestres podem querer aplicar o NC econômico de uma sociedade como uma penalidade na perícia Comércio quando personagens não-nativos estão tentando fazer negócios ali, no lugar da penalidade normal de -3 por lidar com culturas estrangeiras.

Restrições Legais são simplesmente quantas coisas são contra a lei. Sociedades muito livres apenas proíbem a violência contra outros cidadãos (e podem até tolerar uma certa quantidade de violência como "guerras particulares"). À medida que o NC aumenta, mais coisas são proibidas. Normalmente, os crimes contra a propriedade vêm em seguida, seguidos por leis contra fraude e estelionato, depois leis que proíbem atos imprudentes e, em seguida, leis que regem o discurso e o comportamento ofensivo. Culturas com NC altos em Restrições Legais tentam regular todos os aspectos do comportamento, não deixando nada fora do alcance da lei.

Observe que sociedades alienígenas ou futuras podem ter ideias muito diferentes sobre o que é restritivo e o que é liberdade. Em uma cultura fortemente religiosa, a blasfêmia casual pode ser um crime sério, mesmo com baixo NC, enquanto em uma sociedade honrada, o assassinato em uma "luta justa" pode ser muito menos sério do que mentir.

Severidade da Punição é uma medida de quão duramente a cultura trata os infratores da lei. Um NC baixo em Punição significa que as sentenças são leves, as multas são mais comuns do que a prisão e a ênfase pode estar no tratamento ou reabilitação dos infratores. Um alto NC em Punição significa que a sociedade impõe pesadas penalidades para punir os culpados ou dissuadir futuros malfeitores. Isso também afeta a probabilidade de os agentes da lei usarem força física ou letal. Um NC baixo em Punição provavelmente significa que eles não vão armados ou carregam apenas armas impressionantes. Um NC alto em Punição significa que eles podem usar força letal para impedir a fuga de suspeitos.

Controle Social reflete o quanto representam os mecanismos extralegais da intromissão de uma sociedade. Pode não haver nenhuma lei contra o transporte de uma pistola na estação de Aspen, mas se você tentar, descobrirá que o hotel não lhe dará um quarto, a cantina não o acomodará nem lhe venderá uma bebida, e a doca de reparos não lhe dará crédito. Baixo NC social significa que as pessoas cuidam de seus próprios interesses e não metem o bedelho na vida de outras pessoas. Alto NC social significa que todos sabem o que todos estão fazendo e fazem questão que eles saibam o que pensam sobre isso. Normalmente, o NC de controle social é alto em pequenas sociedades unidas, e baixo em diversas culturas urbanas.

Caminhos Para o Poder

Personagens dentro de uma sociedade podem querer ganhar posições de poder e autoridade. Existem pelo menos três maneiras de fazer isso.

Manipule o Sistema

Todos os sistemas de governo têm um mecanismo para escolher quem governa. Não há razão para que os personagens dos jogadores não possam participar. Isso pode significar concorrer a um cargo em uma democracia, ser contratado e subir ao topo de uma corporação ou assassinar todos com uma reivindicação melhor ao trono em uma monarquia hereditária. Chegar ao topo manipulando o sistema geralmente demora um pouco e pode se tornar o foco de uma campanha em andamento. Claro, é mais fácil para os tipos aventureiros crescerem em algumas sociedades do que em outras. Uma cultura feudal pode recompensar a ousadia e a astúcia com enobrecimento, mas em uma democracia raramente é provável que os eleitores continuem reelegendo alguém que passa o tempo todo em aventuras em vez de fazer seu trabalho.

Comece a Sua Própria

Os personagens podem ter a oportunidade de ser "Pais Fundadores" de uma nova sociedade como resultado de suas ações na campanha. Os líderes de uma rebelião ou movimento de independência precisam criar um governo para substituir aquele que derrubaram, e os empresários que estabelecem uma colônia em um mundo distante podem estabelecer o tipo de regime que quiserem.

Tornar-se os novos governantes é uma boa maneira de aposentar personagens após uma carreira de aventureiros de sucesso. Eles podem se tornar patronos de PdJs novos e menos poderosos, ou todo o tom e estrutura da campanha pode mudar da construção de colônias e heroísmo rebelde para lutas políticas internas e disputas diplomáticas.

A Opção Cortez

Finalmente, PdJs suficientemente agressivos podem tentar simplesmente assumir um estado existente e torná-lo seu próprio império privado. Isso requer algo para dar a um pequeno grupo de personagens (e quaisquer seguidores ou mercenários que eles tragam) uma vantagem sobre as pessoas que estão lutando. No caso de Cortez foram as armas de aço e as sofisticadas táticas militares e estrutura de comando que os europeus herdaram dos romanos. Os construtores de impérios em uma campanha espacial podem alavancar seu poder de fogo escolhendo oponentes de baixa tecnologia — mesmo um único NT de diferença pode ter um efeito enorme.

Também é útil escolher uma sociedade-alvo que esteja pronta para ser derrubada. O Império Asteca tinha muitas tribos descontentes prontas para se aliar aos espanhóis. Mesmo estranhos obcecados por ouro do outro lado do mar eram aparentemente preferíveis ao sacrifício humano em escala colossal dos astecas. No caso de Cortez, isso foi pura sorte, mas os futuros conquistadores podem fazer uma cuidadosa coleta de informações de antemão para encontrar um regime alvo adequadamente instável.

Culturas de baixa tecnologia podem ter protetores de alta tecnologia. Planetas primitivos podem ser guardados pela Patrulha espacial ou pelos Comandos. Parceiros comerciais ou vizinhos podem ficar chateados se algum novato assu-

Corruptibilidade

A *Corruptibilidade* de uma sociedade é um índice de como é fácil burlar as leis através do suborno, conexões ou blefe. Aplique a Corruptibilidade como um modificador do Nível de Controle em situações apropriadas. Se o índice de Corruptibilidade for 0, as leis são aplicadas de forma igual e justa, e os infratores não podem escapar de uma penalidade. Mas se a Corruptibilidade for, digamos, -5 em uma cultura NC 6, então para as "pessoas certas" quase tudo é permitido.

Exatamente como tirar vantagem do índice de Corruptibilidade local depende da estrutura da sociedade. Em sociedades com consciência de status ou feudais, um teste de Trato Social pode permitir que alguém aja como um membro da elite. Quase em qualquer lugar, os testes de Manha dizem quando e quanto subornar (ou localizar um bar clandestino ou mercado negro que já pagou às autoridades). Em sociedades altamente burocratizadas, um teste de Administração permite manipular o sistema para evitar prisão ou punição. A Política pode ser usada em oligarquias ou estados de partido único para se comportar como um membro de alto escalão do Partido.

Perícias adicionais podem ajudar. Conhecimento de Terreno permite ao personagem saber qual método tentar. Lábia pode substituir uma das outras perícias, mas com uma penalidade igual ao NC local.

mir o controle de um mundo próximo. Pode até haver bandos de aventureiros ousados em cena dispostos a ajudar a lutar pela liberdade do planeta. Um conquistador inteligente tentará neutralizar a interferência potencial de antemão: apontar a instabilidade ou condições terríveis no mundo alvo para que o novo regime pareça uma melhoria para a comunidade interestelar. Assegure aos parceiros comerciais que os contratos existentes serão honrados (mesmo que não sejam). Convença os aventureiros com a promessa de uma parte no saque. Suborne os Comandos para que façam vista grossa ou escolha um momento em que os piratas da nebulosa estejam monopolizando toda a atenção da Patrulha.

Sociedade e Biologia

A biologia de uma criatura afeta a maneira como ela pensa e se comporta. Exatamente quanto efeito a biologia tem ainda está em debate: alguns cientistas sustentam que "biologia é destino" e a maior parte do nosso comportamento é rígido, enquanto outros insistem no livre arbítrio e na importância do meio ambiente. Sem outra espécie inteligente para estudar e nos comparar, o debate provavelmente continuará.

Restrições Biológicas

Deixando de lado as questões de livre-arbítrio por enquanto, é verdade que o corpo físico de uma criatura e a história evolutiva devem ter um efeito sobre o tipo de sociedade que ela constrói.

Números e Densidade

A dieta e o tamanho afetam quantos seres um determinado ambiente pode suportar, o que, por sua vez, afetará a densidade populacional e coisas como o design das cidades. Os seres humanos podem comer plantas, o que significa que a agricultura pode alimentar populações bastante grandes e concentradas. Organismos maiores exigiriam mais comida, reduzindo os números que uma determinada região poderia suportar. Seres menores poderiam ter populações muito maiores. Como uma diretriz aproximada, divida a massa da criatura (não modificada pela gravidade) por 100 kg, então pegue a raiz cúbica dessa razão, eleve ao quadrado e divida a população pelo resultado. Assim, se um indivíduo médio pesa 250 kg, a população da espécie é apenas 54% do nível normal.

Os carnívoros precisam proporcionalmente de mais área para obter sustento, já que não podem comer plantas diretamente. Divida a população por 10 se as espécies são puramente carnívoras ou carniceiras. Os onívoros podem presumivelmente mudar para uma dieta baseada em vegetais, se necessário. Para parasitas, calcule a população com base nas espécies que parasitam.

A taxa metabólica também desempenha um papel. Criaturas de sangue frio não precisam de tanta comida, então podem sustentar uma população maior que as de sangue quente no mesmo espaço. Dobre o número da população para uma espécie de sangue frio.

Ambientes Habitáveis

Onde uma espécie evoluiu afeta onde ela pode viver. Em geral, os organismos não podem realmente prosperar em um ambiente que é mais pobre em comida e água do que onde eles evoluíram. Os humanos surgiram em pastagens africanas secas, então poderiam facilmente lidar com florestas, selvas e costas. Não nos damos tão bem em desertos, montanhas ou no ártico. Organismos de sangue quente, como os humanos, parecem ser capazes de lidar muito bem com climas mais frios do que seu ambiente nativo, enquanto criaturas de sangue frio podem se espalhar para territórios mais quentes.

Criaturas aquáticas têm restrições semelhantes. Animais com guelras não podem transitar entre água salgada e doce com muita facilidade, embora os que respiram ar possam (criaturas com guelras têm problemas com gradientes de concentração de sal com os quais que respiram ar não precisam lidar). Criaturas nativas de águas rasas (lagoas ou recifes) podem colonizar outras águas rasas, mas provavelmente não podem se espalhar para águas profundas. Organismos do fundo do oceano podem prosperar em águas rasas, onde a energia e os nutrientes são abundantes.

Em última análise, um Mestre deve decidir quanto de seu planeta natal uma determinada espécie pode usar. Muito depende da tecnologia, pois com os equipamentos NT6+ os seres podem viver em qualquer lugar se precisarem.

Restrições Psicológicas

Mesmo que você não considere que todo comportamento é programado, é bastante óbvio que pelo menos algumas características são inatas, e esses, por sua vez, terão um efeito na sociedade. Em particular, as características psicológicas discutidas no Capítulo 6 influenciarão o desenvolvimento de uma cultura alienígena.

Chauvinismo

Pode-se supor que o chauvinismo também se aplica dentro de uma espécie, bem como nas relações com espécies alienígenas. Seres chauvinistas provavelmente são leais ao seu próprio grupo social e não gostam de forasteiros. Um Chauvinismo alto se traduz em uma falta de unidade na cultura, pois será difícil reunir diferentes subculturas. Raças de Mente Aberta ou Xenófilas, por outro lado, podem não ter problemas para se unir — mas também podem sentir pouca lealdade à sua própria espécie se uma cultura alienígena parecer mais atraente.

Deixando de lado as questões de livre-arbítrio por enquanto, é verdade que o corpo físico de uma criatura e a história evolutiva devem ter um efeito sobre o tipo de sociedade que ela constrói.

Concentração

O nível de concentração de uma raça provavelmente afetará sua produtividade econômica. Seres Obstinados podem trabalhar mais e, assim, produzir mais; sua sociedade pode ter uma Riqueza acima da média. A concentração também pode afetar a capacidade da raça de realizar projetos de longo prazo. Criaturas Distraídas ou Desatentas tenderão a "viver o presente" e terão dificuldade em planejar com antecedência ou considerar as consequências. Eles não podem ter bens de capital maiores do que um grupo ou indivíduo pode construir e fazer uso. Eles provavelmente serão maus administradores de um ambiente planetário e estarão limitados a um baixo NT.

Curiosidade

A ciência e a tecnologia dependem, em última análise, da curiosidade de pesquisadores e inventores individuais. Uma raça com alta Curiosidade provavelmente avançará rapidamente, enquanto espécies Indiferentes podem nunca alcançar ciência muito avançada por conta própria. A curiosidade é uma grande força motriz por trás de coisas como exploração e contato com alienígenas. Uma raça Indiferente provavelmente nunca deixará seu planeta natal a menos que haja uma boa razão para fazê-lo. As naves estelares de longo alcance pertencerão aos que têm Curiosidade.

Egoísmo

O ego individual tem seu maior efeito no Nível de Controle de uma sociedade e na estrutura econômica. As espécies egoístas não cooperarão facilmente e terão um senso saudável de sua própria importância. Nível de Controle para sociedades de espécies egoístas tenderão a ser muito baixos (não mais que 2) ou muito altas (5 ou mais).

Organismos altruístas tolerarão altos Níveis de Controle (mesmo que não precisem deles) e são mais propensos a adotar sistemas econômicos que não sejam de mercado. Uma espécie muito Altruísta pode ser capaz de fazer o socialismo funcionar melhor do que os humanos egoístas conseguiram.

Empatia

A Empatia racial afeta o quão "bem" uma espécie se comporta, tanto individualmente quanto como sociedade. Espécies com Empatia prestam muita atenção às boas maneiras e conduta adequada — embora também possa significar uma disposição muito irritadiça de se ofender quando os outros não se comportam adequadamente. Uma alta Empatia também implica um nível bastante alto de Controle Social (pág. 174) em vez de estruturas legais formais. A relutância em ofender pode significar que a espécie tem dificuldade em dizer verdades desagradáveis.

Por outro lado, a uma Empatia baixa encoraja uma atitude de "laissez-faire", mas também conduz a uma "honestidade brutal" e uma sensação de liberdade individual. Combinado com o alto Egoísmo, pode dificultar a formação de qualquer tipo de sociedade. Sociedades de Empatia baixa podem exigir códigos legais elaborados e claramente definidos para evitar uma situação total de "guerra de todos contra todos".

Gregariedade

A Gregariedade de uma espécie afetará seus níveis populacionais e como a sociedade urbanizada pode se tornar. Espécies Amigáveis ou Gregárias podem ter uma população maior, já que os indivíduos não se importam de aglomerar-se. As cidades podem ser enormes e lotadas. Isso, por sua vez, pode estimular a atividade econômica e o progresso tecnológico, de modo que as espécies Gregárias podem ser mais ricas e mais avançadas do que outras. Uma Gregariedade baixa requer uma população mais dispersa, o que significa menos cidades grandes, e mais cidades pequenas e povoados. Uma espécie com uma Gregariedade de -3 ou inferior pode nunca formar uma sociedade.

Imaginação

A imaginação é medida pela Criatividade. Essa característica é outro impulsionador da tecnologia e da ciência, e também reflete o quanto a espécie está disposta a experimentar novas estruturas sociais. Uma raça altamente Criativa pode ter uma grande diversidade de padrões sociais e muitas novas tecnologias. A Criatividade baixa reflete um amor pela estabilidade. Observe que uma cultura Criativa pode tentar muitas ideias *ruins*, enquanto uma raça Sem Imaginação vai pelo menos se ater ao que funciona. A Criatividade aliada à Suspeição pode criar uma raça de paranoicos, sentindo perigos que na verdade não existem.

Ludicidade

A Ludicidade está ligada à Imaginação e à Curiosidade. Socialmente, reflete a disposição de uma cultura de dedicar recursos a coisas não essenciais como arte, esportes, entretenimento e jogos. Espécies com alto grau de Ludicidade provavelmente produzirão muita arte, literatura e meios de comunicação. Eles podem ter esportes elaborados. Espécies agressivas, mas lúdicas, podem canalizar seus impulsos bélicos em intensa competição em atletismo ou jogos de guerra. A Ludicidade baixa sugere uma espécie muito "utilitária", apenas fazendo coisas por razões práticas. Eles são propensos a valorizar o racionalismo e resultados mensuráveis em vez de estética ou gestos inspiradores. Isso significa muito menos desperdício com frivolidades, mas essa praticidade pode significar que a cultura carece de qualquer tipo de "válvula de escape" para o descontentamento individual ou de grupo.

Qual é a utilidade de uma casa se você não tem um planeta tolerável para colocá-la?

– Henry David Thorea

Suspeição

A suspeição tem um forte efeito sobre o tipo de governo. Uma raça fortemente suspeitosa irá favorecer um alto NC, mas também pode insistir em proteções para os direitos civis. Uma alta Suspeição leva a uma forte dependência de seguir os procedimentos adequados e documentar tudo. A desconfiança nos outros dificulta a organização de operações em grande escala.

A baixa Suspeição contribui para a bravura pessoal e um certo nível de otimismo. Uma cultura de baixa suspeição provavelmente será aventureira e expansionista; juntamente com baixa Empatia e alto Chauvinismo, poderia criar uma raça de conquistadores agressivos.

Dependentes de Oxigênio, Uni-vos!

Alguns cenários espaciais têm tantas espécies alienígenas que ninguém consegue acompanhar todas elas. A série "Uplift" de David Brin e as histórias "Sector General" de James White envolvem sociedades multiespécies incrivelmente diversas. Em tais cenários, os seres podem sentir parentesco com espécies relacionadas ou semelhantes.

White e "Doc" Smith usaram sistemas de classificação para espécies exóticas, com base em várias características da biologia e do ambiente. Conhecer seu código de espécie adequado pode ser uma questão de vida ou morte para viajantes interestelares, especialmente quando um número mal digitado pode colocá-lo na seção de respiradores de flúor de uma nave estelar!

Claro, mesmo espécies que comem e respiram a mesma coisa podem ser radicalmente diferentes em hábitos e perspectivas, e há muito potencial dramático (e cômico) em ter humanos agrupados com uma espécie hedionda ou hostil que compartilha o mesmo código de classificação.

Sociedade e Tecnologia

O nível tecnológico tem um efeito tremendo em qualquer sociedade. Mudanças como o surgimento das cidades, a revolução industrial e a moderna "sociedade da informação" surgiram por causa das novas tecnologias. Uma visão fortemente "determinista tecnológica" postula que sociedades no mesmo NT tenderão a parecer iguais, mesmo que sejam espécies diferentes em planetas diferentes.

Tecnologia e a Vida Cotidiana

Leitores modernos sabem perfeitamente o quanto a tecnologia afeta suas vidas. Mas como isso afetará os personagens em um jogo espacial? Aqui estão algumas posturas sociais e pessoais a serem consideradas para uma sociedade futurista.

Morto Sem Ela

Os humanos podem viver na Terra sem tecnologia avançada. Mesmo o morador da cidade mais dependente da tecnologia ainda pode respirar o ar. Em qualquer mundo sem um ambiente totalmente semelhante à Terra, esse não será o caso, e os humanos nesses ambientes estarão muito mais conscientes do maquinário que os mantém vivos. Qualquer coisa que possa interromper o sistema de manutenção de vida será vista como um crime grave, e todos os cidadãos provavelmente conhecerão pelo menos algumas técnicas básicas de redução de danos. Isso pode promover uma cultura fortemente comunitária ("todos devemos trabalhar juntos") ou um certo grau de insensibilidade ("a incompetência é sua própria punição").

Tecnologia Invisível

Em sociedades de alta tecnologia, os dispositivos podem ser tão avançados que se tornam invisíveis. Em vez de digitar comandos ou pressionar botões, as pessoas apenas falam no ar quando querem que algo aconteça. Computadores ocultos ouvem e obedecem. Os habitantes de tal sociedade teriam controle quase divino sobre seus arredores — mas poderiam ser completamente indefesos se as máquinas parassem de ouvir. Já podemos ver alguns aspectos disso: automóveis modernos com motores computadorizados são mais eficientes, mas há menos pessoas que podem consertar seus próprios carros.

Imagens Mentem

Já é possível para um ator gerado por computador conseguir algumas cenas em uma superprodução do cinema. Em um cenário futuro, *quaisquer* dados gravados ou transmitidos podem ser falsificados e qualquer tipo de verificação pode ser forjada. Tais sociedades podem ver um retorno à confiança nas transações cara a cara, e a importância da palavra de um indivíduo como garantia da verdade. (Ou eles podem levar a uma sociedade paranoica em que tudo realmente *é* uma mentira e a confiança é um conceito esquecido.)

Segurança Über Alles

Os avanços na ciência e na tecnologia também conscientizam as pessoas sobre os perigos. Às vezes são novos perigos resultantes da tecnologia; mas também há perigos naturais que se tornam evitáveis. Durante a maior parte da história humana, as doenças foram um "evento aleatório", mas com a medicina moderna é algo para se controlar e prevenir. As gerações futuras podem sentir o mesmo sobre coisas que hoje vemos como normais. As sociedades futuras podem exigir que as pessoas se alimentem adequadamente ou processar os fabricantes de produtos "não saudáveis" como chocolate ou manteiga. Se os carros controlados por computador são mais seguros, pode ser ilegal para os humanos dirigirem sozinhos. Pelos padrões modernos aos quais estamos acostumados, um mundo futuro de hipersegurança pode parecer monótono, e seu povo estranhamente reprimido e sem aventuras. (Ou um mundo hiperseguro pode gerar pessoas que assumem riscos imprudentes, inconscientes de que coisas ruins *podem* acontecer.)

Controlando a Tecnologia

A questão de como controlar a tecnologia e quem decide quando fazê-lo é um tema importante na ficção científica. Nos jogos de ficção científica, tem efeitos diretos no ambiente do jogo.

Por Quê?

Os habitantes da civilização ocidental moderna podem achar misteriosa toda a questão do controle da tecnologia. Por que se importar? A tecnologia tem sido boa para a Europa e suas colônias nos últimos mil anos. Mais deve ser melhor, certo?

Talvez não. Existem várias boas razões pelas quais as pessoas podem querer controlar a tecnologia.

Ruptura Social: As novas tecnologias mudam o campo de jogo. Algumas pessoas ficam ricas, mas aquelas cujas fortunas estão ligadas a formas mais antigas de se fazer as coisas, às vezes ficam pobres. Normalmente, o crescimento econômico associado à mudança tecnológica supera a ruptura, mas para os indivíduos realmente afetados, as coisas podem ser difíceis. Eles podem tentar proteger seus empregos freando as mudanças tecnológicas.

As tecnologias também mudam as estruturas sociais. A pílula anticoncepcional e o automóvel particular levaram à Revolução Sexual, que por sua vez teve efeitos em cascata na vida religiosa, na estrutura familiar, na demografia e nas visões de moralidade das pessoas. Naturalmente, muitos daqueles que não gostam das mudanças sociais podem querer banir as tecnologias que as causam.

Em um cenário de ficção científica, onde a supertecnologia de nível estelar pode encontrar sociedades da idade da pedra, as possibilidades de ruptura são imensas. Mesmo com boas intenções, as culturas avançadas podem destruir as primitivas — e ainda não existe uma tecnologia que possa eliminar as más intenções. Deve-se notar, no entanto, que as sociedades supostamente "primitivas" da Terra às vezes se mostraram muito hábeis em usar novas tecnologias e assimilá-las em sua cultura existente. Afinal, baixa tecnologia não é igual a ser idiota ou indefeso. Os "nativos" podem ter ideias muito diferentes sobre se estão "prontos" para tecnologia avançada e podem ficar muito ressentidos com os alienígenas arrogantes que tentam mantê-los longe delas.

Perigo: Algumas tecnologias são simplesmente perigosas. A energia nuclear fornece grandes quantidades de energia, mas dá a seus usuários o potencial de criar armas nucleares ou radioativas. As viagens espaciais permitem que as pessoas explorem o Universo ou arremessem armas contra inimigos a milhares de quilômetros de distância. A nanotecnologia tem o potencial para a imortalidade — e para uma "gosma cinzenta" mortal capaz de destruir toda a vida.

Qualquer sociedade pode decidir que alguma tecnologia é simplesmente muito perigosa para permitir que qualquer pessoa tenha livre acesso a ela. Mesmo o Ocidente liberal e tecnofílico mantém em segredo os projetos de armas nucleares. Exatamente quão secreta depende de quão perigosa a tecnologia é (ou é percebida como) e quão facilmente ela pode ser mal utilizada. As armas nucleares são realmente perigosas, mas também são muito difíceis de construir, exigindo recursos na escala de pelo menos um estado-nação menor. Assim, as pessoas ainda podem estudar física nuclear, e os livros não precisam ter uma autorização de segurança.

A tecnologia de armas geralmente é restrita, mas como ela é restrita depende da situação. Durante a Guerra Fria, tanto os Estados Unidos quanto a União Soviética patrocinaram programas maciços de pesquisa em sistemas de armas e treinaram milhares de engenheiros, mas também limitaram fortemente as exportações e o contato com o outro lado. Ambos os lados *queriam* novas tecnologias, só não queriam que os outros a compartilhassem. Em contraste, na década de 1890, a Grã-Bretanha tinha os melhores navios de guerra do mundo, e a introdução da classe *Dreadnought* de repente os tornou obsoletos. De repente, a supremacia naval da Grã-Bretanha evaporou por causa de um navio que eles mesmos construíram. Muitos na Marinha Real ficariam perfeitamente felizes se *ninguém* tivesse essa nova tecnologia.

Instabilidade Política: Relacionado à ideia da ruptura social está o potencial de ruptura *política*, especialmente em sociedades tirânicas. Quando o Lorde Supremo do Mal controla todas as fontes de informação, um novo canal de comunicação pode ameaçar seu governo. Os dissidentes podem entrar em contato sem serem monitorados; eles podem entrar em contato com apoiadores no exterior e planejar como se livrar do Lorde Supremo. Naturalmente, o Lorde Supremo quer manter essa tecnologia longe do alcance das pessoas. Se a nova tecnologia for uma arma que pode equilibrar as chances entre os rebeldes e as legiões do Lorde Supremo, ele estará ainda mais decidido a suprimi-la — pelo menos até que possa reequipar suas tropas.

Saindo do Controle: Às vezes, as tecnologias podem literalmente sair do controle, especialmente a biotecnologia ou as inteligências artificiais. Os computadores são poderosos e vitais para todas as partes da vida cotidiana — e se eles pararem de obedecer às ordens? Em comparação com a maioria das máquinas, os humanos são frágeis e facilmente lesionados, e a tecnologia que torna possível sustentar uma cidade de milhões significa que esses milhões ficam vulneráveis quando algo dá errado. Os humanos querem criar máquinas mais inteligentes do que nós?

No mundo moderno, esta é uma das razões para o alarme sobre alimentos geneticamente modificados ou clonagem humana. Na ficção científica, esse medo é muitas vezes a raiz das coisas, como as Leis da Robótica de Asimov ou o estigma social sofrido por criaturas geneticamente modificadas. De certa forma, a ficção científica tem lidado com essa questão desde que Victor Frankenstein, de Mary Shelley, deu vida ao seu monstro e descobriu que ele tinha uma mente própria.

Como?

Mesmo que as pessoas concordem que uma determinada tecnologia deve ser controlada, às vezes é bastante difícil fazê-lo. Há uma variedade de métodos.

Proibição Absoluta: Apenas diga não. Se a sociedade decidir que a nanotecnologia é muito perigosa, então proíba-a. Nenhuma pesquisa sobre o assunto, nenhuma fabricação de itens de nanotecnologia, nada. Qualquer um que o faça pode ser preso, multado ou dilacerado por uma multidão enfurecida. Esse método funciona, mas tem suas vulnerabilidades. Em particular, é difícil para uma sociedade impor sua proibição a outras. A Comunidade Europeia teve sucesso misto usando pressão econômica para desencorajar o uso da engenharia genética em outros países. E se uma tecnologia perigosa também é poderosa, a sociedade que a proíbe está se colocando em desvantagem.

Se a proibição for mantida pela força ou por algum poder externo (uma civilização de alta tecnologia tentando manter alguns mundos de baixa tecnologia, por exemplo), então a questão é até onde o poder externo está disposto a ir. Eles vão censurar livros didáticos? Destruir laboratórios de pesquisa? Assassinar ou sequestrar cientistas? Em algum momento, as medidas para controlar a tecnologia podem se tornar tão disruptivas quanto os efeitos que se pretendem evitar.

Embargo: Isso pode ir em qualquer direção. Uma sociedade pode tentar manter o monopólio de uma determinada tecnologia por meio de controles rígidos sobre as exportações, enquanto outras podem tentar impedir a entrada de tecnologias "prejudiciais" por meio de restrições à importação. Isso funciona muito bem para controlar a propagação de itens grandes, mas não pode parar as informações muito bem, e nenhuma fronteira é absolutamente "à prova de vazamentos". Se alguém de um lado quer tecnologia que só está disponível do outro lado, então outra pessoa vai fazer dinheiro contrabandeando-a.

No caso de uma sociedade de baixa tecnologia negada o acesso à alta tecnologia, um embargo pode impedir a im-

portação de itens, e pode até limitar a disseminação de coisas como livros didáticos e esquemas, mas é quase impossível impedir que as *ideias* se espalhem. Uma vez que os moradores tenham visto armas de fogo, eles tentarão construir suas próprias armas. Se eles conseguirem, então ou o poder do embargo deve tentar impor uma proibição absoluta, ou admitir que a sociedade "entrou no clube" e relaxar as restrições.

Licenciamento: Uma sociedade aberta pode tentar limitar a disseminação de tecnologia perigosa exigindo que qualquer pessoa que a use passe por testes rigorosos e possivelmente verificações de segurança ou exames psicológicos. Isso tem a vantagem de permitir que a sociedade aproveite os benefícios da tecnologia, mas também significa que a segurança da sociedade depende de quão bem os exames para licenciamento funcionam para eliminar bandidos, fanáticos, lunáticos e agentes inimigos. É vulnerável à corrupção e não impedirá um inimigo realmente determinado de aprender o que deseja.

Correções Técnicas: É possível usar a tecnologia para controlar a tecnologia. A maneira mais simples é tentar tornar os dispositivos à prova de adulteração, de modo que quem tentar descobrir como eles funcionam acabe com fragmentos inúteis. Uma variação disso é incluir interfaces de reconhecimento de impressão digital ou DNA no equipamento e programar uma autodestruição se alguém que não for um usuário autorizado tentar ativá-lo.

Um método de força bruta pode empregar grandes geradores de pulsos eletromagnéticos para fritar qualquer tecnologia elétrica em uso em um determinado mundo. A cada poucos meses, a Patrulha Tecnológica aparece e leva o planeta de volta à Idade do Vapor. Uma versão mais sofisticada disso pode empregar dispositivos de nanotecnologia construídos para se concentrar em pólvora ou plástico e transformá-los em poeira inútil.

Métodos mais elaborados de "superciência" podem ser usados para impor um embargo tecnológico ou uma proibição absoluta. Nas histórias do "Planeta Krishna" de L. Sprague deCamp, as autoridades usaram equipamentos sofisticados de lavagem cerebral para garantir que ninguém escapasse do embargo de tecnologia — mas mesmo assim os inventivos Krishnans encontraram maneiras de burlar o sistema.

Perdendo a Tecnologia

Um tema comum na ficção científica, que remonta bem antes mesmo da invenção das armas nucleares, é o declínio da civilização moderna e a perda de capacidade tecnológica e conhecimento científico.

Existem algumas razões pelas quais essa é uma ideia tão atraente na ficção. Em primeiro lugar (e mais simples), a imagem de bárbaros vagando pelas ruínas de Nova York e Paris sufocadas por ervas daninhas é dramática e convincente. Ele permite que os escritores comentem coisas como arrogância, mortalidade e outros grandes tópicos.

Em segundo lugar, reduzir ou limitar a tecnologia cria aventuras divertidas. Destruir a civilização em uma história permite que o leitor (e o autor) experimente a diversão indireta de se afastar de todos os detalhes incômodos da vida moderna. Sem auditorias da Receita Federal, sem levar as crianças ao treino de futebol, sem supervisores irritantes no trabalho — apenas uma pura luta pela vida contra canibais mutantes e gangues de motoqueiros psicóticos.

Limitar a tecnologia também permite que a ficção científica mergulhe nos poços profundos da ficção histórica e da fantasia. Os cutelos eram bons o suficiente para os piratas do Caribe espanhol, então por que os piratas espaciais não podem usá-los? E é muito mais esportivo lutar contra um dragão sem uma arma de grosso calibre ou um canhão explosivo por perto.

A Idade das Trevas pode ser útil mesmo se os personagens não estiverem vivendo nela. Uma "Longa Noite" ou "Anos do Caos" no passado permite que o MJ "dê um reset" no histórico do cenário. Ele não precisa imaginar uma sociedade futura que saiba tudo o que é conhecido hoje mais séculos de futura acumulação científica e cultural. Ele pode se concentrar no período de reconstrução que antecede a data da campanha.

Um cenário pós-Idade das Trevas permite mais variedade na tecnologia e nas sociedades. Pode haver tecnologia super avançada de antes do Colapso, e sociedades humanas isoladas em mundos diferentes podem divergir em formas estranhas e interessantes. Exploradores podem sair para restabelecer contato com mundos humanos, levando a todos os tipos de possibilidades legais de Romance Planetário.

Como Acontece

Na verdade, perder conhecimento técnico é difícil. Mesmo durante a Idade das Trevas após a queda de Roma, a Europa manteve sua tecnologia. O que faltava eram recursos — a mera riqueza necessária para financiar grandes projetos de construção ou equipar uma legião profissional aos padrões romanos. O conhecimento estava lá, mas não o dinheiro. Dito isto, existem várias maneiras de reduzir a tecnologia disponível de uma cultura, mesmo que tenham conhecimento de técnicas mais avançadas.

O mais simples e brutal é um colapso populacional. A maioria das tecnologias modernas funciona melhor em larga escala. Para ser lucrativa, uma fábrica de chips de silício exige um mercado de milhões de chips. Reduza a população e o nível de tecnologia possível diminui. A manutenção do NT8 exige uma sociedade tão grande quanto um grande estado-nação moderno, como o Japão ou os Estados Unidos, com 100 milhões de pessoas ou mais. Uma cultura NT7 pode ser menor — do tamanho de um país como a Grã-Bretanha ou Itália, com uma população de 50 milhões ou mais de pessoas. Para NT6, uma sociedade pode sobreviver com cerca de 20 milhões. A manutenção do NT5 precisa de pelo menos 10 milhões, o tamanho dos recém-formados Estados Unidos no início da industrialização. (NT5 também é a mais alta tecnologia que uma comunidade do tamanho de uma cidade poderia facilmente manter funcionando com injeções ocasionais do exterior.)

Níveis tecnológicos mais baixos exigem populações muito menores. A tripulação de um navio da Era das Grandes Navegações poderia fabricar e manter praticamente tudo o que precisava a bordo, exceto os canhões. Uma cidade de alguns milhares poderia ser tecnologicamente autossuficiente e autossustentável em NT4. Dada a falta de comunicação e transporte disponível, mesmo pequenas comunidades de apenas algumas centenas *tiveram* que ser autossuficientes em NT3, e NT2 precisa da mesma população. As culturas NT1 da Idade do Bronze podem ser mantidas mesmo com um pequeno vilarejo.

Esses níveis populacionais pressupõem níveis razoáveis de comércio e comunicação. Qualquer desastre que interrompa o transporte efetivamente tornaria cada cidade uma unidade autônoma, limitando-as à tecnologia que podem sustentar com recursos locais. Da mesma forma, uma colônia interestelar que é isolada (pela guerra, ou alguma interferência no hiperespaço, ou qualquer outra coisa) teria que lidar com seja lá qual tecnologia que sua população consiga manter.

Se você não quiser matar todo mundo, outra maneira de reduzir a tecnologia é assumir algum tipo de movimento social massivo em favor de uma existência de baixa tecnologia. Na prática, isso resulta em uma proibição absoluta da alta tecnologia, mas imposta tanto pelo preconceito popular quanto pela ação governamental. Uma sociedade voluntariamente de baixa tecnologia pode estocar armas avançadas para autodefesa, levando a surpresas desagradáveis reservadas para aspirantes a conquistadores que buscam uma vitória fácil sobre uma "sociedade primitiva".

Outro método é assumir que toda a tecnologia da sociedade depende de um único recurso-chave e, em seguida, cortar o fornecimento dele. As fontes de energia são uma escolha óbvia, mas existem outras. Uma variação interessante é considerar que a tecnologia da sociedade é baseada em um suprimento de artefatos Precursores — talvez todos os núcleos dos propulsores da nave sejam de tecnologia Antiga e, se o suprimento acabar, não haverá mais naves!

Finalmente, a própria informação pode acabar. Uma cultura que armazena todos os seus registros em formato eletrônico pode perder grandes pedaços de conhecimento para uma "guerra de informações" de programas maliciosos ou armas EMP, ou para algum acidente catastrófico de software como o tão temido "bug do ano 2000". Isso é especialmente provável para uma pequena colônia sem muitas bibliotecas e arquivos de backup.

Economia

Um dos aspectos mais importantes de qualquer sociedade é como ela gera e distribui riqueza. A ciência da *economia* estuda como as sociedades desempenham essa função básica.

Produção Econômica

Qualquer sociedade, mesmo a pré-industrial com instituições econômicas muito primitivas, produzirá bens e serviços. A *produção econômica* é uma maneira de pensar a soma total de todas as atividades econômicas dentro de uma sociedade: alimentos colhidos, matérias-primas coletadas, bens manufaturados produzidos, moradias erguidas, serviços profissionais utilizados, obras artísticas criadas e performadas… tudo o que os cidadãos da sociedade podem desejar produzir, oferecer para comércio e usar.

Recursos

Os recursos disponíveis para uma sociedade são um fator que controla sua produção econômica. Os recursos são itens *encontrados*, produtos da natureza que podem ser voltados para uso produtivo uma vez que a sociedade aplique sua tecnologia disponível ao problema.

Os recursos tornam-se valiosos quando são muito úteis *e* escassos. Se um recurso não for útil, não será valioso. Por exemplo, os minérios de urânio não passavam de uma curiosidade geológica antes que os cientistas aprendessem a extrair deles energia e força explosiva. Enquanto isso, mesmo um recurso útil não será valioso se for abundante. O ferro é extremamente útil em muitas indústrias, mas como o minério de ferro é comum, ele permanece relativamente barato.

Qualquer universo de ficção científica precisa tomar nota de quais recursos são particularmente valiosos, dada a tecnologia disponível e as necessidades da sociedade. Um recurso que é bastante raro e ao mesmo tempo crítico para tecnologias importantes pode ser um bom gancho de trama, gerando conflitos entre personagens e entre sociedades.

Uma armadilha a evitar, obviamente, é a invenção de um recurso misterioso que era completamente *desconhecido* para a sociedade antes do advento dos voos espaciais, mas que de alguma forma se tornou crítico para a civilização. Muitas histórias de ficção científica postularam tais recursos, e não é irracional ter um em um ambiente espacial, mas eles não devem ser multiplicados além da razão. Veja *Unobtainium* (pág. 181) para exemplos de tais recursos.

Unobtainium

Aqui estão alguns exemplos de recursos especiais não encontrados na Terra atual, que *são* razoáveis para incluir em um universo de ficção científica.

Antimatéria

O universo visível é dominado pela matéria "normal". A antimatéria não parece existir naturalmente em grandes massas, por uma razão muito boa: se uma grande quantidade de antimatéria fosse produzida por algum processo natural, ela se aniquilaria espetacularmente no momento em que encontrasse a matéria normal.

Portanto, é provável que a antimatéria seja produzida apenas em laboratório — mas se algum processo natural estranho produzisse grandes quantidades de antimatéria, de alguma forma a *confinasse* longe do contato com a matéria normal, ela poderia ser "extraída". Os processos de engenharia envolvidos seriam difíceis, mas qualquer civilização que já use antimatéria artificial para distribuição de energia estará à altura do desafio.

A antimatéria, é claro, é a fonte básica de energia no universo de *Jornada nas Estrelas*. A série de televisão nunca estabeleceu se a antimatéria é produzida ou extraída, mas dada a riqueza de outros materiais estranhos nesse universo, a produção natural parece possível…

Artefatos

Dispositivos de tecnologia alienígenas ou Precursores além do que a civilização humana pode alcançar são fabulosamente valiosos. Se os alienígenas superavançados ainda estão por aí, obter seus artefatos exige encontrar algo que eles achem que vale a pena negociar e escapar de quaisquer restrições que seu governo possa colocar em fornecer alta tecnologia a humanos primitivos. Se os alienígenas estão extintos (ou "passaram para um estado superior do ser"), encontrar artefatos é um cruzamento entre prospecção e arqueologia, e os principais perigos são salteadores e enormes bolas de pedra rolando atrás de você.

Elementos Transurânicos

É um clichê comum inventar "novos" elementos químicos que eram de alguma forma desconhecidos para a sociedade pré-voo espacial, mas que são críticos para a sociedade interestelar. De fato, não há lacunas na tabela periódica dos elementos; já conhecemos todos os blocos químicos de construção da matéria, daqui até a estrela mais distante.

Existe um conjunto de elementos químicos — os elementos *transurânicos* estáveis — que não foram encontrados na Terra, mas que poderiam ser encontrados em outros sistemas estelares. À medida que os núcleos atômicos se tornam mais pesados, tornam-se mais instáveis e mais radioativos, razão pela qual elementos mais pesados que o urânio não são encontrados na natureza e devem ser produzidos em laboratório. No entanto, existem "ilhas de estabilidade" teóricas, faixas de pesos atômicos muito além do urânio, nas quais os núcleos podem ser mais ou menos estáveis. Pequenas quantidades desses metais ultrapesados podem ser produzidas em explosões de supernovas; se algum processo natural pudesse concentrá-los, talvez fosse possível encontrá-los e minerá-los.

Que propriedades têm esses transurânicos estáveis? É uma incógnita, já que ninguém encontrou ou produziu nenhum deles ainda. Talvez algumas tecnologias de superciência dependam das propriedades incomuns dessas substâncias estranhas. Várias obras de ficção científica clássica, particularmente as histórias da "Polesotechnic League" de Poul Anderson, abordam a raridade e as propriedades especiais dos transurânicos estáveis.

Matéria Exótica

Buracos negros quânticos, monopolos magnéticos, laços de cordas cósmicas ou matéria negativa podem ser valiosos em uma sociedade futura. Mesmo que não haja uso industrial para eles, os cientistas provavelmente pagarão um bom dinheiro por amostras para estudar, e alguns tipos de matéria estranha podem ser essenciais para viagens antigravidade ou MRL. A maioria deles provavelmente será *muito* difícil de coletar e armazenar.

Produtos Biológicos Exóticos

Os organismos vivos produzem uma variedade desconcertante de produtos químicos, mesmo na Terra, onde quase tudo usa a mesma bioquímica básica. Em mundos alienígenas, onde a vida pode ser baseada em outros processos químicos, substâncias verdadeiramente exóticas serão produzidas.

É improvável que todo produto bioquímico seja útil, mas biólogos e pesquisadores farmacêuticos ganham a vida investigando milhares deles ao mesmo tempo. Qualquer mundo vivo pode produzir produtos químicos ou drogas industriais úteis, mas até então desconhecidos. Enquanto isso, organismos alienígenas produzirão outras substâncias, valiosas por sua raridade ou pelo valor da curiosidade: madeiras exóticas, secreções incomuns semelhantes a âmbar e assim por diante.

O exemplo clássico de um produto biológico exótico — a base de toda uma série de romances, na verdade — é a especiaria *mélange* em *Duna*, de Frank Herbert.

Tecnologia

Os avanços na tecnologia têm uma variedade de efeitos na economia de uma sociedade. Cada nova tecnologia aumenta a *variedade* de bens e serviços e cria uma demanda por itens que nem existiam antes da tecnologia ser desenvolvida. Novas tecnologias criam indústrias totalmente novas, cada uma com seu próprio padrão de oferta e demanda, e isso pode aumentar o volume econômico de uma sociedade.

Outro efeito profundo da nova tecnologia está na *produtividade*. Um trabalhador que recebe ferramentas melhores geralmente produzirá mais bens ou serviços mais úteis no mesmo período de tempo. Os avanços tecnológicos também podem tornar o uso de recursos mais eficiente, de modo que mais bens possam ser produzidos com a mesma quantidade de energia e matéria-prima.

Um tema comum na ficção científica é a ruptura econômica causada pelas novas tecnologias. É verdade que quando as novas tecnologias mudam os padrões de oferta e demanda, algumas indústrias (e alguns postos de trabalho) perdem importância. Muitas histórias descreveram sociedades em que os cidadãos estão se tornando obsoletos pelos avanços da tecnologia.

Por outro lado, a lei econômica da *vantagem comparativa* sugere que os avanços na tecnologia nunca tornarão os trabalhadores humanos completamente inúteis. Mesmo que as ferramentas automatizadas de ultratecnologia possam fazer *tudo* com mais eficiência do que o trabalho humano, a sociedade ainda será mais produtiva se os humanos puderem fazer o que fazem de melhor, trocando os produtos de seu trabalho por outros bens e serviços produzidos por máquinas. Algumas obras de ficção científica recentes preveem sociedades nas quais computadores sofisticados fazem a maior parte da administração e da produção industrial… mas os humanos ainda prosperam produzindo arte, música, filosofia e outros bens culturais!

Distribuição Econômica

Uma vez que uma economia produz bens e serviços, o sistema econômico deve determinar como *distribuí*-los. Quem se beneficia — quem lucra — com produtos manufaturados e serviços prestados?

Excedentes

Toda sociedade define um padrão mínimo de vida para seus membros, muitas vezes reforçado por códigos morais ou políticos. Não importa quão difíceis sejam os tempos, os membros de uma sociedade tendem a compartilhar seus bens e trabalho para que ninguém caia abaixo de um certo nível. Esse nível pode ser bastante baixo, é claro — ou porque todos estão enfrentando privações verdadeiras, ou porque a sociedade considera seus membros mais pobres como dispensáveis. Qualquer produção econômica, além do necessário para atender a esse padrão mínimo de vida para todos, é um *excedente* econômico.

Uma questão que precisa ser considerada é a fonte do excedente econômico de uma sociedade. Quais membros da sociedade realmente fazem mais para produzir o excedente — trabalhadores não qualificados, trabalhadores qualificados, gestores, tecnólogos ou máquinas automatizadas? Qual é o status dessas classes produtivas na sociedade? Como eles produzem o excedente e que forma ele assume? Os excedentes econômicos são muitas vezes gerados pelas indústrias mais recentes de uma sociedade, com base em novos recursos ou novas tecnologias que não foram totalmente assimiladas pela sociedade como um todo.

Igualdade Econômica

Toda sociedade deve desenvolver mecanismos para *distribuir* seu excedente econômico. A questão de quem se beneficia do excedente é tão importante quanto a questão de quem o produz em primeiro lugar… e não há garantia de que sejam as mesmas pessoas.

Uma característica de um sistema distributivo é o grau de *coerção* que ele envolve. Muitas sociedades distribuem seus excedentes econômicos de forma coercitiva. O excedente é recolhido na

Dinheiro

Há uma longa tradição de inventar novos nomes para dinheiro em cenários futuristas, e pode-se dizer muito sobre uma sociedade pelo nome de sua moeda. "Créditos" são uma moeda muito comum na ficção científica, sugerindo um sistema monetário altamente abstrato, possivelmente sem "dinheiro" físico circulando. Outras sociedades podem preferir uma moeda com uma base de valor mais objetiva: o gigajoule (cerca de $10), o megabyte (cerca de $0,20) ou gramas de vários metais. Se a falsificação for um problema, o "dinheiro" pode assumir a forma de chaves criptográficas únicas.

Os nomes das moedas também podem refletir a história e os valores da sociedade. As monarquias podem ter "Reais" ou "Imperiais". Qualquer cultura humana pode usar "Solares" em homenagem ao sistema doméstico, ou "Estrelas" como uma unidade mais genérica.

Claro, um cenário especialmente balcanizado pode não *ter* nenhum tipo de moeda interestelar padrão. *Todas* as transações entre os planetas devem ser em escambo, e o valor de um item muda muito dependendo de com quem você está negociando.

A Sociedade do Lazer

Muitas histórias de ficção científica retrataram uma *sociedade do lazer*, uma sociedade em que quase ninguém é obrigado a trabalhar para manter um estilo de vida confortável. Em uma sociedade do lazer, até mesmo muitos luxos (educação avançada, bens de luxo, viagens variadas, e assim por diante) estão disponíveis gratuitamente para todos os cidadãos.

Uma sociedade do lazer pode acontecer quando as indústrias são tão produtivas que podem facilmente atender às necessidades de todos os cidadãos sem exigir que eles trabalhem. Isso pode ser resultado de tecnologia extremamente avançada, como fábricas automatizadas e nanotecnologia "mágica". Com efeito, há tanta riqueza disponível que o padrão mínimo de vida para cada cidadão pode ser muito alto.

Naturalmente, mesmo em uma sociedade do lazer, algumas pessoas terão mais lazer do que outras. Só porque o padrão mínimo de vida é alto não significa que não haja um excedente econômico, que pode ser distribuído de forma muito desigual. De fato, em um mundo onde ninguém está passando fome ou privação, pode ser mais fácil justificar grandes diferenças de riqueza.

Claro, outra maneira de gerar uma sociedade do lazer é ter uma subclasse de não-cidadãos que fazem todo o trabalho necessário. Este é um exemplo extremo de um sistema de distribuição desigual — o padrão de vida luxuoso de alguns cidadãos é sustentado pelo trabalho de muitos não-cidadãos. Se a relação for muito coercitiva, a sociedade mantém escravos ou servos. Se o sistema for apenas levemente coercitivo, a classe trabalhadora pode ser trabalhadores "migrantes" ou "convidados". Se a classe trabalhadora tem a desvantagem Mentalidade de Escravo, então nenhuma coerção pode ser necessária!

Na ficção científica, as sociedades do lazer podem ser uma maneira útil de examinar uma variedade de questões sociais ou filosóficas. Quando ninguém precisa lutar para sobreviver ou aproveitar a vida, a vida ainda tem sentido? Se a sociedade do lazer é sustentada pelo trabalho não-cidadão, que obrigações morais existem entre cidadãos e não-cidadãos? As respostas mudam se os não-cidadãos são eles próprios produtos de tecnologia avançada (robôs ou formas de vida artificiais)?

forma de impostos, taxas, tributos ou outras contribuições obrigatórias, e é então distribuído pela ação consciente de uma classe administrativa ou governante. Outras sociedades usam alguma forma de "livre mercado" para distribuir um excedente econômico. Em um mercado livre, a propriedade de bens e serviços é atribuída às pessoas que os produzem, que podem então oferecê-los livremente a qualquer pessoa que possa atingir um preço razoável. A maioria das sociedades usa uma mistura desses métodos, usando algum nível de tributação coercitiva para sustentar as operações do governo e permitindo que outras atividades econômicas ocorram em um mercado livre.

Outra característica importante de qualquer sistema distributivo é o seu nível de *equidade*. Em alguns sistemas, o excedente econômico está concentrado em poucas mãos, levando a fortes desigualdades de riqueza. Tais desigualdades muitas vezes encorajam a formação de uma classe social de elite — administradores, empresários, sumos sacerdotes ou líderes militares que usam riqueza, posição social e poder político para reforçar uns aos outros. Outros sistemas tendem a espalhar mais amplamente o excedente econômico, permitindo que mais membros de uma sociedade se beneficiem.

Há muitas sociedades em que a riqueza significa mais do que dinheiro ou bens. Prestígio, mérito religioso ou influência política são formas imateriais de "riqueza" que podem ser tão valiosas quanto dinheiro em alguns cenários.

Coerção e equidade são quase "variáveis independentes", apenas vagamente correlacionadas entre si. Uma sociedade despótica ou feudal será fortemente coercitiva e muito desigual em sua distribuição de riqueza. Uma sociedade comunista ou de mente coletiva pode ser muito coercitiva, mas também muito igualitária. Uma sociedade capitalista pode ser muito livre, enquanto ainda permite que a riqueza se concentre nas mãos de uma classe proprietária ou empreendedora. Finalmente, uma sociedade comunitária ou "comunista natural" pode ser muito livre enquanto ainda distribui o excedente econômico quase igualmente pela população. Computadores de IA superinteligentes podem ser capazes de fazer o planejamento central funcionar de uma forma que os humanos não foram capazes de realizar.

A coercitividade de um sistema distributivo está relacionada ao Nível de Controle de uma sociedade (pág. MB506). Uma sociedade na qual a riqueza é distribuída coercivamente quase sempre terá um alto Nível de Controle. A equidade de um sistema distributivo não tem uma medida simples nas regras do ***GURPS*** — mas terá um efeito sobre quantas pessoas têm Riqueza (pág. MB25) muito acima ou abaixo da média. Uma sociedade fortemente desigual terá algumas pessoas com vários níveis da vantagem Multimilionário e *muitas* pessoas com Falido para equilibrá-las. Uma sociedade igualitária terá poucos Multimilionários e relativamente poucas pessoas Falidas ou Pobres. A riqueza *média* permanecerá a mesma.

Direito e Justiça

Claro, os governos não são governos de fato sem as leis. Um déspota pode governar por caprichos e decretos, mas qualquer sociedade estável requer um conjunto de regras conhecidas e consistentes. Caso contrário, qualquer tipo de planejamento para o futuro se torna impossível.

Origens do Direito

O direito pode vir de uma variedade de origens, e a origem do direito deve, em última análise, ser algo que torne a lei legítima aos olhos das pessoas que as obedecem.

Direito Comum

Muitos países de língua inglesa na Terra seguem um sistema de direito comum, baseado na tradição e no precedente. Embora às vezes difícil de manejar, tem o peso da tradição e o poderoso conceito de "porque sempre fizemos assim" para dar legitimidade. Hoje em dia, todos os países complementam isso com leis promulgadas por legislaturas, mas em outro mundo ou em uma civilização estrangeira, a tradição pode ser a única origem verdadeira do direito. Tal sistema dá muito poder aos juízes que interpretam a lei e tomam decisões que são consagradas como precedentes. Os sistemas de direito comum às vezes são lentos para se adaptar às mudanças nas condições e situações inesperadas. Eles muitas vezes podem preservar peculiaridades e resquícios do passado. Em sociedades organizadas e alfabetizadas, o direito comum pode acumular um enorme banco de dados de precedentes e decisões,

Direito Religioso

Quando você não pode confiar em outros humanos para fazer as leis, em quem você pode confiar? Deus, é esse quem. Muitas sociedades na Terra ainda usam sistemas legais baseados na religião. A lei islâmica combina os princípios estabelecidos por Maomé com o que equivale a um sistema de jurisprudência e interpretações do direito comum; a antiga lei judaica era muito semelhante. O direito religioso tem a vantagem da autoridade divina para dar legitimidade, mas isso pode ruir se a população mudar suas crenças ou abandonar a religião. Como o direito comum, o direito religioso é muito lento para mudar, especialmente porque as revelações divinas simplesmente *não podem* estar erradas.

Em cenários de ficção científica, existe a possibilidade de que "poderes superiores" genuínos possam realmente existir. Uma IA superinteligente, ou alienígenas com vastos intelectos, podem dar a uma cultura um conjunto de leis a serem seguidas, então passar para outro mundo ou perder o interesse no projeto. Os fundadores de colônias podem dar a seus descendentes um código legal que adquire status mítico após o colapso da civilização.

Direito Legislativo

Códigos legais são sistemas de regras elaborados por um governo. Um governante absoluto pode redigir um código à sua medida e impô-lo por decreto (como fizeram Justiniano ou Napoleão); os estados democráticos têm legislaturas para criar e alterar as leis. O código legal depende do respeito ao governo para sua legitimidade, embora um conjunto de leis especialmente bem elaborado possa ser aceito por sua simples funcionalidade. Em uma monarquia, a legitimidade das leis é a mesma que a reivindicação do governante ao direito de governar. Em uma democracia, o código legal muitas vezes é compilado em uma constituição (que na verdade nada mais é do que uma "meta-lei" para definir o sistema para fazer e mudar as regras). A mesma autoridade que elabora as leis pode modificá-las, de modo que um sistema de código legal possa se adaptar às mudanças nas condições; no entanto, não há garantia de que as mudanças serão sábias, e a facilidade de apresentar emendas torna mais fácil tomar-se um caminho desastroso.

Em muitas nações da Terra, os códigos legais existem desconfortavelmente com outros sistemas. Nas democracias anglófonas, os atos das legislaturas podem substituir o direito comum, mas em terras islâmicas os conflitos entre o direito religioso e o direito secular podem corroer a legitimidade da autoridade civil.

Direito Fiduciário

Em algumas situações, a lei é simplesmente o que as pessoas no poder dizem que ela é. O que eles falam pode mudar do dia para a noite, e cabe à população se manter informada. Na Terra, esse tipo de governo por decreto geralmente se limita a ditaduras, governos de emergência, autoridades militares de ocupações, e qualquer outra situação em que haja poder para impor a ordem, mas não regras estabelecidas. Mas em uma sociedade futura com computadores de IA, um sistema legal que se adapta a cada momento, levando em consideração todos os fatores e julgando cada situação por seus méritos, pode ser altamente esclarecido e eficiente.

Outros Sistemas

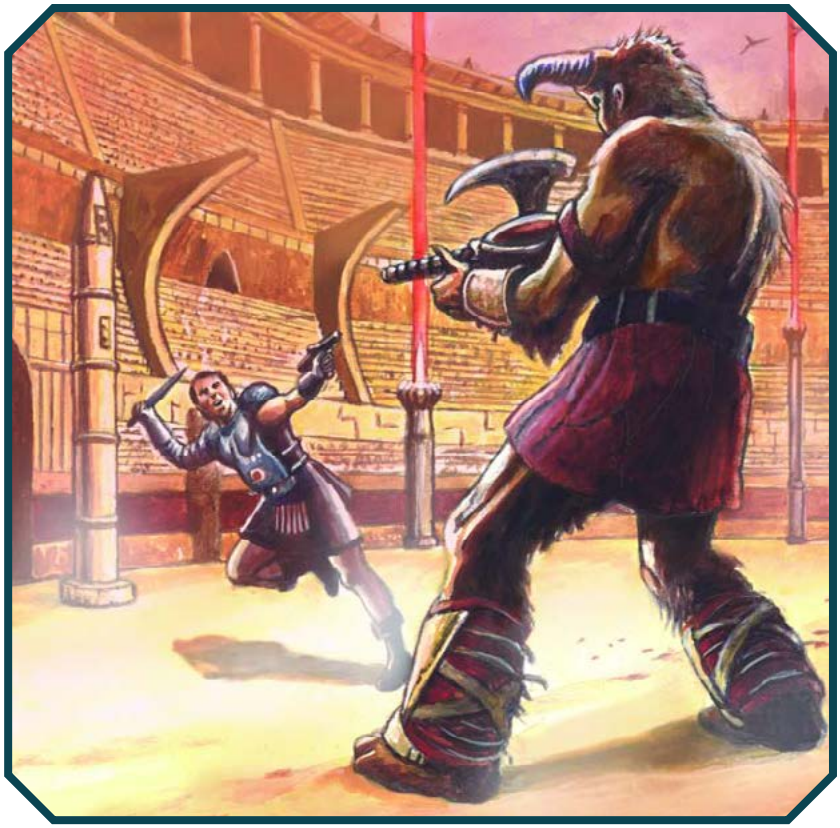
Sociedades de ficção científica podem acrescentar todos os tipos de novidades à ideia de criar leis.

Consenso é o sistema que usa a participação de todos na sociedade, ou pelo menos todos os adultos. Em sociedades de baixa tecnologia, isso só funciona em pequenos grupos e geralmente requer muita discussão. Mas uma sociedade da era da informação poderia conectar seus cidadãos em uma "democracia online". Pode promulgar leis codificadas como uma espécie de superlegislatura ou aplicar o direito fiduciário às situações à medida que ocorrem.

Instinto raramente é uma base para a lei entre os humanos (embora considere a antiga tradição que sanciona um homem matando o amante de sua esposa). Criaturas alienígenas podem ter muito mais de seu comportamento determinado por instintos e usar isso como base para a lei e administração da sociedade.

Prestígio pode dar às declarações ou opiniões de um indivíduo a força de lei em algumas sociedades. Isso pressupõe que o prestígio vem de alguma origem que não seja força bruta ou autoridade religiosa. Na Terra, isso às vezes funciona em sociedades democráticas, quando indivíduos proeminentes podem solicitar algumas leis e influenciar a opinião pública.

Participação poderia ser a origem do direito em uma anarquia utópica ou em um sistema de livre iniciativa laissez-faire. Leis individuais ou seções do código legal podem ser disponibilizadas ao público e, se o público aderir a essas leis, elas permanecerão em vigor. Isso é semelhante ao direito comum, mas com a política embutida de "caducidade" de que, se um número suficiente de pessoas infringir a lei, ela deixa de se aplicar.



Resolvendo Disputas

Uma das razões para ter leis é resolver disputas entre pessoas ou grupos. Quando não há mecanismo de resolução de disputas, o único recurso disponível é o combate. Na Terra, a resolução de disputas é tratada pelos tribunais, por meio de todo o sistema de direito civil e litígio. Outras culturas podem fazer as coisas de forma diferente.

Augúrio: busca a vontade dos Deuses através de presságios, e tem sido usado na Terra como meio de resolução de disputas. Se ler presságios requer um padre, então, na verdade, os padres são os juízes civis. Mas se alguém pode ler os presságios, então trata-se essencialmente de justiça por resultados aleatórios nos dados. Operadores inteligentes aprenderão a "manipular o sistema" escolhendo situações para que os presságios favoreçam seu lado. Em alguns cenários, os presságios podem estar captando a vontade de algum ser sobre-humano.

Democracia: significa que toda a sociedade pode resolver disputas, provavelmente por meio de algum tipo de voto democrático. Mesmo na América moderna, as pessoas falam sobre o "tribunal da opinião pública" e observam que os juízes acompanham os resultados das eleições. Isso requer uma sociedade pequena e unida ou um sistema de comunicação *muito* eficiente.

Julgamento por Combate: tem uma história antiga na Terra e se baseia na ideia de que o Destino ou os Deuses defenderão a justiça dando a vitória em um combate àquele que está certo. Uma cultura que valoriza a habilidade marcial pode manter o julgamento por combate mesmo em uma sociedade de alta tecnologia. Pode haver limites nas armas que alguém pode usar, regras sobre a indicação de um campeão para lutar em seu lugar (nesse caso, campeões habilidosos podem se tornar muito bem pagos), e assim por diante. É bem provável que uma sociedade com o julgamento por combate como mecanismo legal também tenha *muitos* duelos e brigas informais.

Mediação: é usada em alguns casos na sociedade moderna, mas outra cultura pode usá-la para *toda* resolução de disputas. A mediação procura elaborar uma "posição de meio-termo" com a qual ambos os lados possam conviver, em vez do resultado mais familiar de "ganhador e perdedor". A mediação ajudada por psis ou computadores superinteligentes pode tentar alcançar o objetivo que é melhor para *todos*, incluindo os participantes e a sociedade.

Ordálios: são um método antigo, semelhante ao augúrio, no qual os disputantes passam por uma provação como submersão, segurar um carvão em brasa, manusear cobras venenosas ou outras coisas desagradáveis. A teoria é que quem estiver certo será protegido pelo poder divino e assim ficará ileso. Se as provações forem terríveis o suficiente, as pessoas apenas exigirão um julgamento quando tiverem *certeza* de que estão certas!

Telepatia: permite que um psi habilidoso descubra a verdade sobre o certo ou errado com base nas memórias dos envolvidos em uma disputa. Isso transforma os psis em árbitros e significa que a privacidade é impossível para quem procura justiça. Esta é uma escolha óbvia para uma sociedade governada por psis.

Verificação: detectores de mentiras supersofisticados ou drogas de verdade completamente confiáveis poderiam tornar toda a questão da resolução de disputas uma questão técnica. Isso refletiria uma sociedade em que chegar à verdade é mais importante do que a privacidade.

Investigação Criminal

O direito penal pode ser considerado um caso especial do direito civil, em que a sociedade como entidade coletiva se considera lesada pelas ações de uma pessoa. Mais uma vez, o objetivo principal de ter leis criminais é tornar a sociedade o agente da justiça, em vez de permitir que os indivíduos realizem vinganças pessoais.

A forma como uma sociedade lida com o crime reflete tanto seus ideais quanto as realidades práticas que os agentes da lei devem enfrentar. Nos Estados Unidos, insistimos que a polícia leia os direitos dos acusados (idealismo) e permita que criminosos menores façam acordos em troca de testemunhar contra os maiores (praticidade). Esses dois são frequentemente dosados, mudando a importância relativa dependendo da gravidade do problema do crime. Quando o crime está desenfreado, políticas de "pegar pesado" são promulgadas, mudando o equilíbrio para a praticidade. Quando as coisas estão sob controle ou há abusos ultrajantes, os idealistas exigem reformas.

Nas sociedades ocidentais modernas, a polícia é uma agência distinta, separada das forças armadas, dos tribunais e dos serviços de bombeiros/resgate. Outras culturas podem combinar elementos — um marechal de fronteira pode ser tanto policial quanto magistrado, autorizado a rastrear criminosos e aplicar punições em sua própria autoridade. Em uma sociedade que enfrenta crimes violentos graves, o exército pode assumir algumas ou todas as tarefas de aplicação da lei. Por outro lado, uma cultura muito pacífica pode ver o policiamento apenas como uma extensão do corpo de bombeiros e resgate, lidando com todas as ameaças à segurança dos cidadãos.

Novos Crimes

Novas tecnologias e novas sociedades significam novas formas de infringir as leis. Apenas nas últimas duas décadas, o crime cibernético passou de uma curiosidade a uma grande preocupação das forças da lei. Alguns possíveis crimes futuros incluem:

Assassinato Irreversível: Matar uma pessoa de forma a impedir uma fácil recriação ou reavivamento.

Clonagem Sem Licença: Fazer uma duplicata genética de alguém (provavelmente alguém famoso) para exploração de várias maneiras. Isso pode variar de fazer cópias de atrizes famosas para bordéis a algo relativamente benigno como clonar grandes atletas e depois ver quanto as equipes pagam para contratar uma lenda "renascida".

Insencientização Ilegal: Criar um sistema de computador com livre arbítrio, contrariando as regras que regem as IAs.

Manipulação Social: Influenciar uma civilização de baixa tecnologia ou alienígena para ganho pessoal. O método mais comum provavelmente seria o "Golpe Divino" (se passar por uma divindade para fins criminais).

Roubo de Personalidade: Roubar o registro mental de um indivíduo.

Violação Mental: Leitura ou manipulação da mente sem consentimento.

Punição

Enquanto os detalhes da aplicação da lei e da resolução de disputas recebem pouca atenção na maioria da ficção científica, escritores e cineastas são realmente criativos quando se trata de punições. Apenas a prisão normal nunca parece ser suficiente. Ao longo dos anos, eles criaram muitas maneiras imaginativas de punir os malfeitores.

Bancos de Órgãos

Larry Niven foi provavelmente o primeiro autor a sugerir que a pena de morte se torna muito mais fácil para as pessoas apoiarem se souberem que todos os órgãos utilizáveis do criminoso ajudarão pessoas doentes e moribundas a ter uma nova chance de vida. Niven também especulou que, se viver uma vida longa e saudável depende de muitas execuções, as pessoas podem começar a impor a pena de morte por mais e mais crimes. Até agora, nenhum governo conectou os mesmos pontos, mas pode ser apenas uma questão de tempo. Em uma campanha espacial, muitas sociedades de alto NC podem encher bancos de órgãos com partes de criminosos condenados.

Com a medicina suficientemente avançada, o criminoso nem precisa morrer. Uma cultura particularmente cruel pode remover órgãos para transplante de um criminoso *vivo*, condenando-o a uma existência ligada a máquinas de manutenção de vida, mas ajudando os outros. O planeta infernal de Cordwainer Smith, Shayol, levou isso a um extremo ainda mais barroco, pois os condenados foram condenados à vida em um mundo onde microorganismos locais estimulavam o crescimento de órgãos extras!

Exílio

Se a viagem espacial for fácil, os criminosos podem ser exilados para outro mundo, por um período limitado ou por toda a vida. Uma sociedade relativamente humana pode simplesmente usar isso como uma forma de "colonização compulsória" destinada a permitir que encrenqueiros e durões lutem contra um planeta hostil em vez de cidadãos pacíficos. Uma cultura tirânica ou sádica pode usar condenados como trabalho escravo ou enviá-los para um "planeta infernal" especialmente desagradável, onde apenas os mais fortes podem sobreviver.

O *exílio interno* exige algum tipo de reserva ou "zona de prisão" para onde os criminosos são enviados para cumprir suas penas. Muitas vezes, as fronteiras da Zona são seladas por algum tipo de barreira ultratecnológica. Criminosos violentos tendem a construir sua própria anarquia perversa, enquanto os presos políticos podem usar o exílio interno como uma chance de colocar seus ideais em ação.

Finalmente, um criminoso poderia ser exilado simplesmente tornando-se "invisível". Em uma cultura de alta tecnologia, isso significa ser Apagado, mas sem chance de adquirir uma identidade temporária. Desconectado das redes de computadores, terminais bancários e comunicação, o exilado vive em sociedade, mas não pode participar dela.

Lavagem Cerebral

O controle da mente, seja por meio de psiquismo, condicionamento hipnótico ou cirurgia cerebral, permite que a sociedade tente "curar" criminosos. O nível mais simples torna impossível para um condenado realizar atos violentos ou criminosos. O filme *Laranja Mecânica* mostra uma técnica e seus efeitos. Às vezes, bandidos espertos podem encontrar maneiras de superar o condicionamento.

Uma lavagem cerebral mais elaborada pode "matar" a personalidade do criminoso e substituí-la por uma nova pessoa que não se lembra dos crimes que cometeu. Durante a lavagem cerebral pode ou não ser dito à pessoa reprogramada o que ela fez. Este tipo de tratamento se presta a complicações quando o tratamento dá errado. A personalidade do assassino em massa está começando a ressurgir em sua nova mente? E se uma pessoa com a mente apagada se deparar com uma vítima de sua antiga personalidade — uma vítima que quer vingança?

Prisão Virtual

Uma reclamação sobre prisões modernas é a despesa. Custa dinheiro para abrigar um criminoso em padrões minimamente decentes. Seria muito mais simples se eles pudessem ser empilhados como lenha em um armazém em algum lugar até que suas sentenças terminassem. A animação suspensa oferece uma maneira de fazer exatamente isso. Os bandidos ficam congelados pela duração de sua sentença. Sem bagunça, sem confusão.

Claro, alguns podem argumentar que congelar criminosos significa que eles não estão sendo punidos por seus

crimes. Entram na cadeia, dormem e acordam homens livres. A tecnologia de realidade virtual pode resolver esse problema: o corpo do prisioneiro dorme, mas sua mente está acordada em um ambiente simulado. A natureza desse ambiente depende de quão cruéis os planejadores do sistema prisional querem que ela seja. Pode ser educacional, meramente tedioso ou ativamente horrível. Uma ideia sádica o suficiente para ser plausível é que o criminoso passe sua pena vivenciando todos os seus crimes do ponto de vista das vítimas.

Punição Alienígena

Uma cultura não humana poderia usar punições muito diferentes, baseadas na psicologia ou anatomia alienígena. Por exemplo, uma espécie de criaturas gregárias de manadas pode considerar o exílio o equivalente à pena de morte, enquanto uma sociedade de carnívoros solitários dificilmente consideraria isso uma punição. Uma espécie que regenera membros pode usar a amputação como penalidade por pequenos delitos.

Para alguns seres, a questão de *como* puni-los se torna importante. Um psi que se teletransporta não pode ser mantido na prisão, e uma IA superinteligente poderia simplesmente "carregar" sua personalidade para um cérebro computacional diferente. Um imortal se importaria de passar alguns anos preso? Em qualquer sociedade onde essas coisas são normais, as leis e os tribunais devem ter maneiras de lidar com elas. Talvez o psi receba um "chip inibidor" implantado, enquanto o computador fica isolado de todas as redes.

Forças Militares

Quase todas as sociedades mantêm forças militares — instituições destinadas a usar a força para defender a sociedade de ataques ou impor a vontade da sociedade sobre seus inimigos. A natureza e a organização dessas forças podem ter um grande efeito no funcionamento de uma sociedade, por isso é algo importante considerar ao projetar uma sociedade alienígena ou futurista.

Tipos Militares

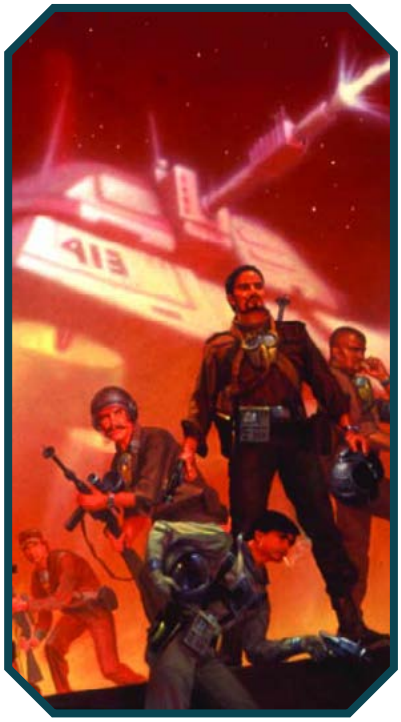
Ao longo da história, as forças militares foram organizadas de várias maneiras diferentes. Muitas dessas formas institucionais podem ser ressuscitadas no futuro, à medida que a tecnologia militar (e o ambiente político) mudar.

Exércitos Permanentes

O conceito de *exército permanente* — uma força militar permanente guarnecida por profissionais treinados — é relativamente novo na história da humanidade. Embora as forças militares possam ser economicamente produtivas, como quando são usadas para projetos de obras públicas ou ajuda humanitária, geralmente são um ralo financeiro da riqueza produzida por uma sociedade. Como resultado, uma sociedade precisa ter um excedente econômico significativo antes de poder manter forças militares permanentes. Sociedades sem exércitos permanentes usaram uma variedade de técnicas para manter uma força militar para uso em tempos de guerra.

Milícias

Muitas sociedades usam uma *milícia* em vez de um exército permanente. Uma milícia é formada pela população civil e pode ser convocada quando uma emergência ameaça. Dependendo de quanto tempo e dinheiro são gastos em treinamento e organização, uma milícia pode ser um amontoado não treinado, ou pode ser uma força quase profissional altamente treinada. Algumas sociedades exigem que todos os cidadãos passem por treinamento militar básico, conseguindo um grande número de pessoas que podem pegar em armas imediatamente quando necessário.



As milícias são encontradas com mais frequência em sociedades de fronteira ou em pequenas sociedades "cidade-estado" que possuem mão de obra limitada. São mais comuns em sociedades democráticas, onde o cidadão comum é encorajado a sentir que tem interesse no sucesso militar da sociedade. Mesmo sociedades muito avançadas e prósperas costumam usar milícias; por exemplo, a maioria dos estados industriais modernos mantém unidades de "guarda nacional" para complementar seus exércitos permanentes relativamente pequenos.

Tanto os exércitos permanentes como as milícias podem ser constituídos por voluntários ou alistados. Os exércitos de alistados podem ser muito maiores, mas tendem a ter níveis gerais de moral e treinamento mais baixos. Algumas nações têm um exército permanente voluntário em tempos de paz e o expandem por meio do alistamento quando a guerra começa. Ser um soldado voluntário dá aos personagens um Dever ao serviço, enquanto os alistados têm um Dever Involuntário.

Mercenários

Algumas sociedades fazem uso pesado de *mercenários*. Os mercenários são soldados profissionais que não se dedicam ao serviço de um governante ou estado; em vez disso, eles servem temporariamente a qualquer governante ou estado que os pague. Os mercenários podem ser muito eficazes, porque são soldados profissionais. Os mercenários também têm a vantagem de não precisarem ser mantidos na folha de pagamento em tempos de paz. Por outro lado, ambas as vantagens podem se voltar contra os empregadores de uma força mercenária. Mercenários raramente correm grandes riscos na batalha, porque seu interesse é sobreviver o suficiente para receber seu pagamento e passar para a próxima missão. Os mercenários também podem ser perigosos se não forem pagos a tempo…

Forças mercenárias são comuns em sociedades aristocráticas, onde os governantes podem preferir confiar em soldados profissionais, mas não podem manter um exército permanente (ou estão relutantes em armar os cidadãos comuns, por medo da revolução). Os mercenários também são mais comuns em situações em que a guerra é considerada como tendo "regras" que limitam seu potencial destrutivo.

Unidades Militares

As unidades militares geralmente são organizadas de forma hierárquica, com unidades menores sendo usadas como blocos de construção para as maiores. Historicamente, o número de pequenas unidades que compõem a próxima maior geralmente é bastante consistente. Isso se deve ao conceito de *amplitude de comando*: um único comandante humano só pode lidar com tantos subordinados antes de ser sobrecarregado pelo fluxo de informações e decisões necessárias. Os oficiais militares lidam com esse problema delegando parte de sua autoridade a outros oficiais de patente inferior, que comandam unidades menores.

Esta seção descreve um sistema bastante "genérico" de organização militar, baseado em modelos ocidentais modernos. Esse sistema pode ser útil para uma ampla variedade de cenários de ficção científica, especialmente no gênero "FC militar", onde muitos autores se baseiam em sua própria experiência da vida militar para detalhar sua descrição de instituições militares futuristas.

Os MJs que desejam algo mais exótico podem querer pesquisar modelos militares alternativos — embora a organização hierárquica das unidades militares provavelmente seja uma constante para *qualquer* força militar humana.

Alienígenas, ou outros seres não sujeitos às limitações humanas, podem organizar suas forças militares de maneira bem diferente. Uma variante simples é mudar o alcance do comando: seres descendentes de animais de manadas ou colmeia podem ser capazes de gerenciar um número maior de subordinados, levando a unidades maiores em cada nível da escala da organização. Por outro lado, alienígenas solitários podem preferir um estilo mais "prático" com menos subunidades. Seres arrogantes e solitários podem não ser capazes de se organizar em hierarquias e podem manter mais um modelo de "guerreiro heroico" para as forças armadas — esquadrões de operações especiais devastadoramente eficazes, mas sem divisões blindadas.

Organização do Exército

Unidades militares de "forças terrestres" (um exército, um corpo de fuzileiros, e assim por diante) geralmente serão organizadas na seguinte cadeia. As *Equipes* de dois a quatro indivíduos são a menor unidade tática. As *Esquadras* são compostas por de duas a três equipes (mais em uma cultura de alta amplitude de comando), ou são a tripulação de uma única grande máquina de combate. Os *Pelotões* são formados por três a cinco esquadras sob o comando de um oficial e podem incluir algum contingente de apoio fora dos esquadrões de combate. Uma *Companhia* consiste de três a cinco pelotões, um elemento de comando ou quartel-general e alguns veículos e contingente de apoio adicionais. Normalmente é comandado por um oficial de Hierarquia 4. As companhias de artilharia são chamadas de *baterias*, enquanto as companhias de cavalaria ou blindadas são *tropas* ou *esquadrões*.

Um *Batalhão* é composto por duas a cinco companhias, com um elemento de quartel-general e um número significativo de veículos e contingente de apoio extra. Um batalhão é geralmente a menor unidade a ter extensos elementos de apoio de "retaguarda", como um hospital de campanha, uma oficina ou uma unidade de polícia militar. Os *Regimentos* consistem em dois a três batalhões, normalmente comandados por um coronel (Hierarquia Militar 5–6). Os regimentos geralmente são compostos por batalhões e companhias de diferentes tipos, e podem trocar essas unidades menores para se adequarem às mudanças nas circunstâncias. Alguns exércitos usam regimentos como uma unidade puramente administrativa, enquanto outros os dispensam inteiramente, mas eles eram a unidade primária do exército britânico durante a era colonial, então eles aparecem com frequência em ambientes espaciais kiplingianos.

Uma *Brigada* consiste em dois regimentos ou três a cinco batalhões. Como um regimento, uma brigada geralmente é composta por uma variedade de tipos de unidades menores e pode trocar unidades menores conforme necessário. As *Divisões* são as menores unidades militares autônomas, com todas as suas funções administrativas e de apoio "internalizadas". Uma divisão consiste em um número variável de regimentos ou brigadas, geralmente com uma média de cerca de 20 batalhões no total. Normalmente é comandado por um major-general ou tenente-general (Hierarquia Militar 7). Acima da divisão há uma variedade de unidades — o *corpo*, o *exército* ou *exército de campo*, o *grupo de exércitos* e assim por diante. Estes raramente são padronizados e geralmente são montados e remontados conforme necessário. Unidades acima do nível de divisão geralmente são comandadas por generais (Hierarquia Militar 8+).

Organização da Armada

Na ficção científica, as "forças espaciais" (a armada, a Patrulha e assim por diante) são geralmente organizadas seguindo o modelo de uma marinha oceânica ou "molhada" dos dias de hoje. Como as marinhas espaciais são organizadas em torno de naves espaciais de tamanho e complexidade variados, elas não usarão a hierarquia simples encontrada em um exército terrestre.

Note que uma "armada espacial" não precisa usar patentes e títulos da "marinha oceânica". Uma força espacial derivada da força aérea teria naves comandadas por majores e coronéis e frotas lideradas por generais. Alternativamente, os espaçonautas podem criar seu próprio conjunto de títulos — astronauta, especialista, comandante da missão, etc.

Equipe: Uma equipe é a menor unidade organizada e consiste de dois a seis tripulantes que trabalham juntos para apoiar alguma função comum. Uma equipe geralmente será liderada por um tripulante experiente (Hierarquia Militar 0–1), embora uma equipe com uma função particularmente importante possa ser liderada por um suboficial sênior ou até mesmo por um oficial. Em uma nave muito pequena, uma "equipe" pode consistir em apenas um tripulante, caso em que a equipe não é considerada parte da estrutura de comando.

Departamento: Um departamento (às vezes chamado de *seção*) é um grupo de equipes que trabalham juntas para cuidar de uma função a bordo de uma nave ou base naval. Um departamento geralmente é referido por sua função: o departamento de *comando*, o departamento de *comunicações*, o departamento de *engenharia* e assim por diante. Um chefe de departamento é frequentemente chamado de *chefe*, *oficial de departamento* ou *comandante*. Ele pode ser um suboficial sênior de um departamento pequeno ou um oficial de um departamento de médio ou grande porte. Sua Hierarquia Militar depende do número de pessoas no departamento.

Tripulação: A tripulação de uma única nave consiste em todos os departamentos e indivíduos que trabalham a bordo da nave. Uma nave e sua tripulação são comandados por um oficial, que sempre é chamado de *capitão* como título de trabalho, independentemente de sua patente real. Os capitães das na-

ves geralmente têm Hierarquia Militar 3–6, dependendo do tamanho da nave e sua tripulação. Pequenas bases são organizadas como uma única nave.

Força-Tarefa: Uma força-tarefa é um grupo de naves de tamanhos variados, organizadas para um propósito específico. Elas também são conhecidas como esquadrões ou grupos de batalha. A composição exata é determinada por qual é a missão e quais naves estão disponíveis. Normalmente, a unidade de combate mais poderosa é a capitânia do comandante da força, embora algumas frotas possam ter naves de comando especializadas com capacidade extra de comunicação e manuseio de dados. O comandante de uma força-tarefa geralmente tem Hierarquia 7, ou pelo menos um nível acima do comandante de nave de mais alto escalão na força. Uma grande base equivale a uma força-tarefa em termos de tamanho e posto de comando.

Frota: Uma frota é mais uma divisão administrativa do que uma unidade de combate. Normalmente, é responsável pelas operações em uma determinada região e inclui não apenas naves, mas bases e instalações de apoio. Comandantes de frota têm sempre Hierarquia 7 ou superior, mas o número de pessoas que eles comandam pode variar. Uma força militar poderia ter uma "frota" atribuída a um setor silencioso ou vazio, quase sem naves ou pessoas, mas com um quartel-general totalmente ativo.

Logística

Há um velho ditado: "Amadores falam de tática e estratégia, profissionais falam de logística". Nenhuma unidade militar pode lutar sem suprimentos, e essa dependência só aumenta à medida que as unidades se tornam mais avançadas tecnologicamente. Os soldados da *Grande Armée* de Napoleão podiam sobreviver com pouco além de munição e pão dormido, mas uma força moderna precisa de combustível, peças sobressalentes, suprimentos médicos, *muita* munição, eletrônicos — uma lista completa de supermercado. É provável que os exércitos futuros precisem ainda mais.

Ter uma retaguarda logística que se estende pelo espaço interestelar torna a guerra muito difícil. Suponha 5 kg de suprimentos *por dia* para cada soldado em campo, e pelo menos 50 kg de combustível por veículo. Se tudo isso tiver que ser transportado por uma nave estelar, a guerra interestelar será muito cara. Isso não é ruim para propósitos de jogos: guerras caras dependerão de equipes velozes e contundentes de soldados altamente treinados — o ambiente perfeito para PdJs.

Quanto mais unidades puderem "viver fora da terra", maiores serão os exércitos em uma guerra espacial. Fábricas automatizadas poderiam produzir peças sobressalentes na zona de guerra, e destruir as fábricas automatizadas de um inimigo seria um objetivo fundamental para ataques de comandos. Fusão ou fontes de energia cósmica podem eliminar a necessidade de combustível, melhorando drasticamente a situação de abastecimento de um exército. Os "fabricantes de alimentos" da nanotecnologia podem transformar o ar e a sujeira locais em rações — embora as tropas provavelmente ainda reclamem do sabor.

Exércitos Alternativos

Muitos escritores de ficção científica imaginaram exércitos futuros sem soldados — ou pelo menos sem soldados *humanos*.

Soldados robôs seriam difíceis de matar, fáceis de substituir e nunca reclamariam. Mas está provando ser muito difícil tornar robôs inteligentes o suficiente para atuar como soldados, e as máquinas sempre parecem precisar de manutenção. Exércitos modernos estão começando a colocar robôs em campo como unidades de vigilância remota ou armas de controle remoto, mas até agora ninguém está disposto a tirar o dedo humano do gatilho. Uma solução possível é usar humanos em segurança na retaguarda "teleoperando" soldados robôs em combate. Bloquear os canais de controle seria o objetivo principal do inimigo.

Se você não pode transformar robôs em soldados, transforme os soldados em robôs. Em parte, de qualquer maneira. Os soldados ciborgues seriam fortes, rápidos, possivelmente blindados e equipados com armamento embutido, mas ainda humanos. Encontrar voluntários dispostos a se tornarem soldados ciborgues pode ser difícil; um estado tirânico pode usar prisioneiros ou recrutas — embora isso corra o risco de ter supersoldados alienados e furiosos se tornando rebeldes.

Finalmente, a engenharia genética poderia produzir biodroides de combate ou soldados com animais aperfeiçoados. Eles poderiam ter ferocidade animal e inteligência humana, e com alguns genes carniceiros poderiam viver de quase tudo — incluindo das baixas inimigas. Tal como acontece com os soldados ciborgues, pode haver sérios problemas se os supersoldados geneticamente modificados decidirem que não gostam da sociedade que os criou.

Quanta Hierarquia Militar?

Há uma regra prática útil ao decidir qual patente militar um determinado soldado ou espaçonauta deve ter. Cada nível de Hierarquia Militar significa que o personagem tem cerca de quatro a cinco vezes mais *subordinados* sob seu comando direto. Esse número tem a ver com o conceito de amplitude de comando — a maioria dos humanos pode lidar com tantos subordinados antes de ficar sobrecarregado e precisar delegar autoridade. Assim, alguém com Hierarquia 0 não tem subordinados, Hierarquia 1 tem quatro a cinco pessoas, Hierarquia 2 comanda 16–25 homens, Hierarquia 3 tem 64–125 tropas e assim por diante.

Essa regra prática muitas vezes se desfaz na transição entre os postos de alistado sênior e de oficial; um oficial muito subalterno pode ter Hierarquia Militar 3 enquanto ainda comanda apenas uma seção ou pelotão. Além disso, um militar em uma posição *administrativa*, sem ninguém sob seu comando direto, geralmente terá uma Hierarquia Militar mais baixa do que sua posição na hierarquia indicaria. Personagens do administrativo podem adicionar níveis de Hierarquia Honorária para refletir sua posição anômala de grande influência, mas sem subordinados.

A regra geral para a Hierarquia Militar também pode ser estendida a outras formas de Hierarquia, já que o conceito de amplitude de comando funciona para todas as instituições humanas!

Mobilidade

Relacionada à questão da logística está a questão de como as unidades militares são móveis. Se levar semanas ou meses para destacar um batalhão de um mundo para outro, as unidades não serão realocadas com frequência. Haverá guarnições semipermanentes em mundos fronteiriços, grandes o suficiente para segurar um ataque até que os reforços cheguem. As ofensivas contra outras potências militares avançadas serão muito difíceis e as fronteiras serão estáveis.

Viagens rápidas, mas caras, forçarão os militares a usar pequenas forças com o máximo de poder ofensivo possível — soldados de alta tecnologia, supertanques ou mecha transformador. Este é um bom ambiente para PdJs. Em vez de grandes guerras, há muitos ataques de comandos e tropas de "guerra especial" operando com cidadãos descontentes para iniciar rebeliões em território inimigo.

O transporte *rápido* e barato, equivalente ao transporte aéreo moderno, permite que unidades militares poderosas se movam facilmente. Isso permite que os estados centralizem suas forças militares, reagindo rapidamente às crises. No entanto, como *outros* estados podem fazer o mesmo, guerras em larga escala se tornam possíveis.

Governos Interestelares

Em qualquer campanha que se estenda além de um único mundo, é provável que haja pelo menos um governo interestelar. Pode haver vários poderes em disputa, ou mesmo uma vasta colcha de retalhos de estados. A natureza desses estados reflete e influencia a natureza do cenário da campanha. A maioria das observações sobre governos nesta seção também pode ser aplicada a estados em escala planetária ou nacional, mas para simplificar as descrições consideram um governo interestelar multiplanetário.

Anarquia

A anarquia é um estado que não é um estado. Não há governo, pelo menos não no sentido que conhecemos hoje. As anarquias aparecem em três tipos principais.

Colchas de Retalhos

É possível ter uma civilização interestelar sem governo acima do nível planetário ou mesmo continental. Isso simplesmente imita a situação no mundo moderno, apenas em uma escala muito maior. Esse arranjo é provável se o transporte interestelar for muito lento e difícil, de modo que as colônias precisam ser independentes se puderem sobreviver, e não há como um mundo exercer força militar contra outro. Nessa situação, o espaço além das reivindicações dos governos planetários poderia ser um perigoso refúgio de piratas ou bandidos, mas os mundos poderiam cooperar no patrulhamento do espaço profundo, formando a base de uma aliança (pág. 191). É provável que o conflito entre estados dispostos como uma colcha de retalhos seja localizado, colocando alguns mundos uns contra os outros, e rebeliões serão dirigidas contra governos planetários específicos (muitas vezes com a ajuda de vizinhos hostis). O comércio pode ser tão livre ou restrito quanto os mundos individuais desejarem, e as empresas com operações em muitos mundos podem enriquecer o suficiente para se tornarem potências independentes por mérito próprio.

Estados Fracassados

Os leitores de notícias contemporâneos provavelmente estão familiarizados com o que acontece quando o governo de um país não consegue mais manter a ordem. A lei desaparece e a sociedade volta a um estado de natureza selvagem, em que os fortes fazem o que querem com os fracos. Em uma escala interestelar, pode haver sistemas estelares inteiros nos quais a ordem é mantida por um regime local, mas no espaço profundo ou em planetas remotos a lei da selva prevalece. Esta é também a situação em uma zona de fronteira com pouco ou nenhum controle do governo central.

Um estado interestelar fracassado pode permanecer em anarquia até que alguma força externa imponha a ordem (que pode unir os nativos briguentos para resistir aos invasores), ou até que um mundo estabeleça um império ou vários formem uma aliança para dominar o resto. Se os novos governantes podem suprimir ou cooptar os chefes locais, o novo estado pode sobreviver, mas muitas vezes a guerra civil se arrasta por vários outros ciclos.

Utopias Anarquistas

Muito diferente do estilo de bandidos com armas são as anarquias estáveis deliberadamente configuradas como estados sem governo. Estas podem ser bastante grandes, até mesmo em escala galáctica, mas não reconhecem soberania acima do nível dos seres individuais. A série *Culture* de romances de Iain Banks traz uma enorme anarquia como a civilização dominante na galáxia. Anarquias em escala interestelar devem ser a única sociedade que existe, ou então devem ser ricas e poderosas o suficiente para se defenderem contra governos vizinhos agressivos. Os arranjos sociais são configurações ferozmente "capitalistas libertárias", com acordos contratuais e pagamento por todos os serviços, ou sociedades "verdadeiramente comunistas" nas quais o trabalho automatizado e os computadores superinteligentes realmente tornaram possível que todos tenham o que precisam sem o uso do dinheiro.

Governo

Embora o ponto principal de uma anarquia seja que não há governo, qualquer sociedade tem alguma maneira de tomar decisões. Nas anarquias dispostas como colchas de retalhos estão os governos locais, e nos estados fracassados está quem tem a maior arma no momento. As anarquias utópicas podem não ter um governo oficial, mas os cidadãos podem formar "grupos de trabalho" *ad hoc* para realizar projetos ou lidar com crises.

As Forças Armadas

Em anarquias dispostas como colchas de retalhos, mundos individuais podem ter tanta força armada quanto puderem (pág. 187). Isso significa que, conjuntamente, ela pode ter mais força militar do que um império — só que não há um comando central para apontar todos na mesma direção. Há pouca distinção entre a Patrulha e a Armada, e os exércitos planetários provavelmente estão organizados para defesa. Os mercenários são um método primordial de intervenção estrangeira e prosperam nesse tipo de sistema.

Em áreas de estados falidos, não existem forças armadas formais. Em vez disso, há pessoas com qualquer equipamento em que possam colocar as mãos. As forças espaciais consistem

em algumas naves velhas e maltratadas, e não há distinção entre a Patrulha e os piratas. Os exércitos são simplesmente o esquadrão local de capangas. Os militares de estados fracassados não conseguem enfrentar qualquer tipo de oposição organizada, mas são letalmente eficazes no terrorismo de baixo nível e na guerra de guerrilha.

A mera anarquia é solta sobre o mundo,
A maré esmaecida pelo sangue é afrouxada e em toda parte
A cerimônia da inocência é afogada…

– William Butler Yeats

Lei e ordem

As anarquias como colchas de retalhos têm leis em nível planetário ou nacional, e a aplicação pode ser tão eficiente ou negligente quanto os cidadãos tolerarem. No campo além da órbita planetária, *não há* lei e, a menos que um par de mundos tenha tratados específicos de amizade e comércio, *todas* as naves espaciais serão vistas como invasores em potencial pela armada planetária. Tratados de extradição podem existir entre mundos específicos, mas, fora isso, toda aplicação da lei está focada apenas em crimes locais.

Um estado fracassado não tem lei alguma. Os fortes fazem o que querem e os fracos sofrem o que devem. Alguns senhores da guerra podem manter a ordem entre seus seguidores ou em um determinado território, mas isso apenas os torna presas tentadoras para invasores. Caçadores de recompensas podem se aventurar no território de um estado fracassado em busca de fugitivos particularmente valiosos.

As anarquias utópicas também não têm leis. No entanto, eles podem ter métodos não legais bastante rígidos de controle social. O costume e a tradição podem ser tão poderosos quanto a lei, ou pode haver correções técnicas, como robôs monitores para dar um choque em qualquer pessoa que tente violência. Os serviços policiais de aluguel podem proteger os que pagam por eles.

Origem

Uma anarquia como colcha de retalhos se origina quando existem vários mundos habitados, mas nenhum poder capaz de impor um governo e nenhum desejo entre os governantes planetários de se unir. É, com efeito, o "estado de natureza" do qual surgem outros governos interestelares.

Estados falidos, por outro lado, são o ponto final do colapso de uma sociedade. Tem que ter havido algum tipo de organização que se destruiu. Impérios caídos, baseados no modelo romano, são os mais comuns na ficção, mas o mundo real viu repúblicas e outros sistemas entrarem em colapso. Um estado corporativo pode falir levando à anarquia.

As utopias anarquistas são geralmente fundadas por grupos com uma ideologia específica e são projetadas para serem sociedades funcionais. Os anarquistas podem ser simplesmente de uma espécie que precisa de autoridade para se dar bem, ou podem ser reformadores ou exilados de um estado opressor.

Macrovida

Uma forma especialmente interessante de anarquia interestelar é a "Macrovida". Este conceito foi inventado logo após a ideia de colônias espaciais independentes de planetas. Se uma colônia espacial é autossuficiente, então é essencialmente uma nave espacial gigante. Ele pode se mover pelo Sistema Solar ou se aventurar em outras estrelas. Pode construir colônias "filhas" e difundir sua cultura e herança. Em suma, pode agir como um organismo vivo realmente enorme. Os humanos dentro da colônia agem como seu DNA.

Uma civilização que consiste em cidades-estados móveis, autossuficientes e avançadas é muito difícil de submeter a qualquer tipo de autoridade central, então uma sociedade de macrovida seria anárquica por padrão. Alguns "clãs" de naves-cidades podem formar alianças temporárias ou construir "impérios" em certos sistemas estelares, mas sua influência seria limitada. Os GSVs da série "Culture" de Iain M. Banks são efetivamente naves de macrovidas, controlados por IAs superinteligentes.

Aliança

Uma aliança é uma afiliação frouxa de vários estados soberanos para benefício mútuo. No mundo moderno, a OTAN e o Acordo de Livre Comércio da América do Norte são alianças militares e econômicas. A Comunidade Europeia é um exemplo de aliança em direção à federação (pág. 193). A estrutura de uma aliança pode ser formal e rigidamente organizada (como a OTAN), um arranjo ad-hoc como a aliança Escobar na série "*Vorkosigan*" de Lois McMaster Bujold, ou apenas um acordo geral "estamos do mesmo lado" como os mundos humanos nas histórias "*Known Space*" de Niven.

Se os membros de uma aliança continuarem aprimorando seus laços e trabalhando juntos, ela pode se tornar uma federação, mas se um membro predominar, ela pode adquirir qualidades de um império. O conflito dentro de uma aliança pode ser proibido ou estritamente limitado, pois qualquer grande guerra a quebraria em duas ou mais alianças menores. Como os membros estão tentando permanecer amigos, a guerra aberta é muito menos provável do que espionagem, intromissão política e operações secretas. As rebeliões

irão se opor a membros específicos da aliança e podem causar sérios conflitos quando aliados são chamados para ajudar a combater rebeldes cujos ideais eles podem realmente concordar. Em uma aliança comercial, o comércio é livre e fácil — dentro das fronteiras, pelo menos. Um pacto de livre comércio pode incluir barreiras tarifárias muito duras contra não membros.

Governo

O corpo diretivo é um conselho de delegações de cada mundo membro. Se um mundo tem vários governos, todos devem estar representados na delegação. Em alguns casos, uma aliança pode dar poder especial a membros importantes — votos extras ou poder de veto.

Normalmente, o Conselho só pode aprovar leis que afetem as relações entre seus membros e raramente se intromete nos assuntos internos de seus membros. A maioria do Conselho — geralmente dois terços — deve ser a favor de qualquer medida antes que possa ser votada em lei. Um mundo pode desrespeitar as leis da aliança separando-se ou tornando-se um membro associado — desistindo de seu voto no Conselho para obter total liberdade na política interestelar, mas mantendo muitos benefícios de ser membro.

O conselho também atua como um tribunal ou mediador entre os mundos membros.

Quando se trata de política, uma aliança é aberta. Os mundos membros podem praticar assassinato, guerra entre si, subornar oficiais da aliança — e até que o conselho obtenha uma maioria de dois terços, a aliança será impotente para detê-lo. Cada mundo membro, protetor de sua própria soberania, detesta permitir poderes policiais extras — incluindo contraespionagem ou forças militares expandidas — que permitiriam à aliança manter a ordem entre seus membros. Apenas uma ameaça externa provavelmente unificará o conselho para legislar a ação necessária.

As Forças Armadas

As alianças mantêm, em geral, uma pequena armada interestelar, enquanto os mundos membros mantêm suas próprias forças de defesa. Se os mundos membros são mesquinhos, as forças armadas da aliança podem estar desesperadamente subfinanciadas até que uma guerra real estoure; se não, podem ser forças pequenas, mas formidáveis.

As operações da Armada além das patrulhas de rotina devem ser aprovadas pelo conselho. As forças militares da Aliança não podem intervir nos assuntos internos de um membro sem a permissão desse membro. Em casos extremos — se o conflito em um mundo ou entre os mundos membros é uma ameaça clara para a aliança e seus outros membros — o conselho pode enviar uma força de manutenção da paz.

Em tempos de paz, as frotas planetárias geralmente se restringem aos seus próprios sistemas estelares. Eles também podem se revezar na execução de patrulhas de fronteira ou outras tarefas de rotina a pedido da aliança. Em tempos de guerra, o conselho pode solicitar aos membros que mobilizem suas frotas para complementar a Armada da Aliança. Mesmo assim, os oficiais podem desafiar a autoridade nominal do almirante da aliança, especialmente quando seus planetas natais estão ameaçados.

As forças de combate terrestre podem consistir em um pequeno grupo central — um "Corpo de Fuzileiros" ou "Guarda Presidencial" — suplementado em tempo de guerra pelos exércitos dos mundos membros. As organizações mercenárias prosperam no clima pouco regulamentado de uma aliança e estão sempre disponíveis para ajudar na defesa… por um preço justo.

Lei e Ordem

Haverá uma força policial interestelar, geralmente chamada de Patrulha Espacial (pág. 204). De uma perspectiva do século 20, a Patrulha é uma combinação de polícia nacional e guarda costeira. Pode ser a única força espacial armada permanente que uma aliança mantém. A Patrulha tem plenos poderes judiciais e legais dentro da aliança e fora das fronteiras dos mundos membros. Qualquer pessoa presa pela Patrulha é julgada em um tribunal da Patrulha.

Como as leis da aliança lidam apenas com assuntos interestelares, os aventureiros não serão incomodados pela lei da aliança, exceto quando estiverem operando no espaço. Dentro dos limites políticos de um mundo membro — que geralmente se estende por todo o sistema solar — eles estão sujeitos às leis e regulações locais, que podem variar muito de membro para membro! Um mundo poderia ser uma democracia liberal onde os cidadãos desfrutam de grande liberdade pessoal, enquanto outros podem ser ditatoriais, tribais, teocráticos, corporativos…

A extradição de criminosos de mundos membros é possível, mas nunca certa. Uma vez que um criminoso está em um mundo, ele está sob sua jurisdição — o sistema legal da aliança só tem jurisdição no espaço interestelar entre as fronteiras dos membros.

A Patrulha raramente interfere no comércio entre os mundos membros — as restrições são mais prováveis de serem impostas pelos próprios mem-

bros. Exceções podem ser feitas se a Patrulha estiver atrás de terroristas ou piratas, ou se uma nave estiver agindo de forma suspeita, mas a Patrulha deve ter cuidado para não ofender os mundos membros — e atrasar cargas ou perturbar turistas é frequentemente ofensivo.

A Patrulha exerce mais controle sobre os viajantes além das fronteiras da aliança. Naves de patrulha e estações de fronteira cuidadosamente monitoram o tráfego de entrada, mesmo que os mundos de destino protestem contra esta fiscalização. Os passageiros são confrontados com listas de criminosos procurados. As cargas são verificadas em busca de contrabando, animais perigosos ou remessas ilegais de armas, e testes de rotina são feitos contra doenças ou pragas. Deixar o território da aliança, por outro lado, costuma ser simples.

Certos bens podem ser tributados ou banidos, seja porque são perigosos ou para proteger a indústria dos mundos membros. A fiscalização fica por conta da Patrulha. A tributação de indivíduos é um poder estritamente mantido pelos mundos membros, não pela aliança. A aliança é financiada por tarifas, multas e contribuições dos mundos membros para proteção e serviços. O pagamento pode ser feito com produtos, e não em dinheiro. Mundos que não podem pagar seus "débitos" podem estar sujeitos à coerção por outros mundos ou por forças da aliança.

Podem existir grupos terroristas e fanáticos. Se o fizerem, a autoridade limitada da aliança pode torná-los difíceis de erradicar. Os mundos membros podem abrigar secretamente bases terroristas, permitindo que eles treinem fora do alcance da Patrulha.

Origem

As alianças podem se formar em resposta a ameaças externas ou a partir do enfraquecimento de uma sociedade mais controlada. Este é um primeiro estágio natural para o governo interestelar. Frequentemente, os membros originais têm laços além da geografia — ancestralidade comum, laços comerciais ou histórias semelhantes.

Federação

Uma federação é uma união de estados soberanos, preservando uma quantidade razoável de poder para os estados membros, mas entregando certas áreas ao controle federal. As federações mais famosas na ficção científica são a Federação Unida de Planetas de *Jornada nas Estrelas* e a Federação no livro de mesmo nome de H. Beam Piper.

Na ponta mais fraca, as federações são como alianças unidas que combinam pactos militares e de livre comércio. Federações mais fortes dão mais poder ao governo central, como os atuais Estados Unidos ou Alemanha, e uma federação muito forte coloca todo o poder no governo central, deixando os estados membros como pouco mais do que regiões administrativas. Se um membro de uma federação domina os outros e interfere em seus assuntos domésticos, a federação se torna mais como um império.

Mesmo uma federação bastante fraca pode manter a ordem no espaço — isso pode ser tudo o que os membros permitem — para que o comércio e as viagens prosperem. Os mundos membros podem ou não ter permissão para manter suas próprias forças militares, mas a Patrulha e qualquer serviço de exploração provavelmente são operações federativas. Se os membros desconfiam do governo central, então as forças armadas federais ficam no limite e precisam chamar os militares membros para apoio. Os mercenários não encontrarão muito trabalho dentro de uma federação, mas os estados membros ou o governo federal podem usá-los para operações "negadas" além da fronteira. As rebeliões podem surgir quando um membro quer se retirar, mas o governo central não deixa, ou quando um grupo muito poderoso de membros tenta transformar a federação em um império com eles mesmos no centro do poder.

As leis podem variar de lugar para lugar dentro de uma federação, e em uma federação mais solta, criminosos de um mundo membro podem encontrar refúgio em outros. Isso cria muitos negócios para os caçadores de recompensas. A aplicação da lei federal provavelmente se concentra em crimes fora da jurisdição planetária e em criminosos realmente perigosos que se movimentam demais para a polícia de qualquer membro capturar.

Governo

A estrutura exata do governo de uma federação pode variar. A maioria foram repúblicas de algum tipo, com representantes dos estados membros votando em um conselho ou parlamento. Algumas federações, como o antigo Império Alemão dos Kaisers, eram federações de monarquias com um monarca supremo acima dos demais. Os Estados Unidos modernos são uma federação na qual o governo central é escolhido diretamente pelos cidadãos, e não pelos governos dos estados membros. Os governos dos membros podem variar. Pode-se imaginar uma federação interestelar que inclua planetas governados por repúblicas, monarquias, estados de partido único e teocracias.

Um corpo legislativo típico é um Congresso da Federação, eleito por mundos individuais (o tamanho da delegação depende da população mundial); geralmente responde à vontade dos cidadãos. Geralmente, há um ramo judicial separado. A Patrulha é responsável por fazer cumprir a lei da federação, mas os infratores são julgados por um tribunal da federação no nível apropriado.

A Galáxia Unida

Como na Terra do século 21, quase todos os mundos ou civilizações da galáxia podem estar inscritos em uma aliança para preservar a paz entre eles. O quão bem esta aliança realmente funciona depende de como ela está estruturada e o que os Estados membros pensam dela. Uma "Organização da Galáxia Unida" pode ser a última esperança para a paz, ou nada além de uma sociedade de debates glorificada, onde burocratas de carreira de estados menores podem cantar de galo contra os representantes das grandes potências galácticas. Se algum grande perigo ameaçar, fazer com que a Galáxia Unida reconheça o perigo e responda a ele pode ser uma tarefa assustadora até mesmo para os personagens mais heroicos. Uma civilização menor ameaçada por agressores pode tentar desesperadamente fazer com que a Galáxia Unida intervenha, enquanto uma civilização devotada à liberdade pessoal pode tentar igualmente impedir a interferência da Galáxia Unida.

Quando um mundo se junta à federação, ele concorda em cumprir a constituição da federação. Por essa razão, o governo e a lei setorial ou planetária são muito mais homogêneos do que os dos mundos membros de uma aliança — a divergência é evitada pela ação rápida da federação, incluindo bloqueio econômico e invasão militar.

A secessão geralmente não é uma opção para os membros de uma federação, a menos que vários mundos se separem ao mesmo tempo ou exista proteção militar externa esteja. Os nacionalistas planetários a favor da secessão podem se tornar rebeldes ou terroristas. Em casos raros, os políticos permitirão uma evolução pacífica para um "status especial de autonomia" e, finalmente, independência.

Também pode haver distritos fronteiriços. Estes são semelhantes aos sistemas de membros, exceto que suas populações são novas (principalmente colonos ou povos recém-conquistados) ou espalhadas (uma região do espaço arruinada). O governo do distrito e os funcionários são nomeados pela federação.

As Forças Armadas

Os políticos da federação reconhecem que as forças armadas e o poder político estão ligados. A Armada da Federação é o único grupo autorizado a ter naves interestelares. Os mundos membros devem render suas forças armadas ao ingressar. No entanto, numa espécie de volta aos tempos de independência, as naves militares podem ser batizadas e tripuladas por um mundo em particular — o cruzador Lotvik, por exemplo, é tripulado em grande parte por Lotvikianos nativos. O tamanho da frota depende da vontade política e da riqueza de seus cidadãos. Se o povo tolerar o custo de uma grande frota, uma federação pode ser tão belicosa quanto qualquer sociedade.

Com permissão da federação, mundos individuais podem estabelecer unidades de guarda planetária. Estas incluem tropas terrestres e possivelmente naves de guerra atmosféricas e MLQL, mas nenhuma nave estelar militar significativa.

O Corpo de Fuzileiros Interestelar é a força terrestre da federação. As tropas de guarda planetária e soldados alistados complementam os fuzileiros em tempo de guerra, mas são os fuzileiros navais experientes e bem treinados que fazem todo o trabalho sujo — invasões e defesas planetárias, ataques de comandos, etc. Se houver uma ameaça contínua à nação, as federações podem instituir um alistamento, exigindo que os jovens cidadãos sirvam nas forças armadas.

As companhias mercenárias são raras, exceto em setores de fronteira, pois o governo desconfia de forças militares independentes em áreas centrais. Em tempos de revolta, mercenários podem ser chamados, mas serão designados oficiais de comunicações para garantir que permaneçam sob controle estrito. Uma federação pode formar sua própria legião de mercenários. Essas tropas são úteis para dar seguimento a guerras politicamente impopulares, especialmente se forem recrutados apenas na fronteira ou em mundos estrangeiros — que não têm representação no Congresso e não podem reclamar facilmente das perdas em combate.

Lei e Ordem

Ao contrário de uma aliança, que se preocupa com os direitos de seus mundos membros, uma federação protege os direitos de seus cidadãos. As leis da federação são projetadas para proteger o cidadão individual e fornecer segurança e unidade para a sociedade. Em geral, os cidadãos da federação obtêm mais benefícios, serviços e proteção do que os cidadãos de uma aliança.

As funções de polícia podem ser realizadas por organizações de aplicação da lei planetárias ou setoriais ou pela Patrulha Espacial. A Patrulha tem plena autoridade em qualquer lugar do território da federação, mas deve cooperar com a polícia planetária — ela não pode investigar e prender independentemente das autoridades locais, a menos que estejam obstruindo a justiça.

A extradição de criminosos acusados entre mundos é obrigatória sob a lei da federação, desde que o mundo requerente possa garantir um julgamento justo. Caso contrário, o acusado será julgado em um tribunal da federação. As autoridades da federação (como a Patrulha) realizam o processo de extradição.

Pode ser que existam terroristas, mas suas bases devem estar bem escondidas para poderem sobreviver. Qualquer mundo conhecido por abrigar terroristas pode esperar represálias imediatas.

As federações mantêm o controle sobre o comércio interestelar dentro de suas fronteiras, inspecionando rotineiramente cargas e viajantes. O tráfego de entrada e saída do país será mais restrito do que o de uma aliança. Passaportes serão exigidos — especialmente se a federação tiver vizinhos hostis — mas a ênfase será no direito do cidadão médio de viajar, limitado pelas necessidades de segurança da sociedade.

A Patrulha Espacial está à disposição para combater piratas ou terroristas e realizar operações de resgate quando necessário. Também garantirá que as empresas de transporte inescrupulosas não se aproveitem dos cidadãos.

O comércio interestelar envolvendo os mundos da federação é regulado pela Comissão Interestelar de Comércio (pág. 203). O Congresso pode proibir alguns produtos — geralmente drogas nocivas, armas proibidas, animais perigosos, etc. Podem existir tarifas e impostos para controlar importações que poderiam prejudicar as economias dos mundos. Isso significa que pode haver um negócio lucrativo para contrabandistas em algumas áreas, mas é para isso que serve a Patrulha. Alfândegas são mantidas em todos os portos estelares no espaço da federação. Portos estelares são considerados território da federação, e a polícia local não tem jurisdição lá. A Patrulha controla esses portos, além de quaisquer postos adicionais necessários em pontos de salto ou ao longo de rotas comerciais.

Os serviços livres de notícias prosperam, restritos apenas em nome da segurança da federação.

Os impostos podem ser recolhidos pela federação, setor e governos locais. Pode haver um imposto de renda pessoal, impostos sobre o comércio, ou ambos. Comerciantes e empresários farão o possível para evitar esse imposto!

Origem

Uma federação geralmente se forma quando uma aliança é forçada por alguma ameaça a fortalecer seu governo central. As federações duram mais do que as alianças porque sua sociedade pode enfrentar e lidar rapidamente com ameaças externas, e muitas vezes tem poder e autoridade para lidar com ameaças internas também.

Estado Corporativo

Desde o surgimento das grandes corporações comerciais, as pessoas se preocupam com o fato de elas se tornarem poderosas o suficiente para rivalizar com governos. Na história, isso aconteceu de tempos em tempos: a Companhia Britânica das Índias Orientais *foi* o governo da Índia por quase um século. Na ficção científica, os governos corporativos vêm em várias formas diferentes, dependendo de como as corporações estão estruturadas e como elas exercem seu poder.

Na história, as corporações muitas vezes exercem o poder indiretamente. Na América Central antes da Segunda Guerra Mundial, por exemplo, a United Fruit Company era efetivamente o poder dominante, embora cada um dos países em que operava tivesse um governo soberano. A empresa pagava propinas pesadas aos líderes governamentais para mantê-los agradáveis e às vezes podia recorrer aos militares dos Estados Unidos quando o suborno não era suficiente. Corporações poderosas governando indiretamente são uma característica padrão da ficção científica cyberpunk.

Se um cenário tiver várias corporações, a dinâmica será alterada. A competição entre as empresas pode dar às pessoas uma grande vantagem (veja *A Sociedade da Livre Iniciativa*, pág. 196). Claro que as corporações podem se unir para evitar a concorrência, formando um cartel. Se não houver poder superior para impedi-lo, o resultado é um grupo interligado de empresas que funcionam como uma única operação.

As sociedades governadas por corporações provavelmente serão lugares horríveis para os comerciantes independentes trabalharem, porque naturalmente a empresa ou empresas dominantes monopolizarão todas as possibilidades comerciais lucrativas. Soldados mercenários, por outro lado, muitas vezes podem se sair muito bem, já que um estado corporativo pode preferir contratar forças militares apenas quando há uma guerra para lutar, depois reduzir esse custo em tempos de paz. Espiões podem ser agentes de empresas rivais em busca de segredos comerciais, e exploradores podem ser "olheiros comerciais" em busca de novos mercados e oportunidades de negócios.

Governo

Um estado corporativo é "gerenciado" em vez de governado. A liderança segue a prática empresarial padrão — o CEO dirige os assuntos do dia-a-dia, nomeado e supervisionado pelo Conselho de Administração. Contanto que o CEO tenha o apoio do conselho, ele tem poderes ditatoriais, podendo contratar e demitir todos os demais diretores.

O Conselho de Administração é eleito pelos acionistas da empresa. Os diretores não têm responsabilidade pela operação diária da empresa, mas atuam como um conselho de políticas para aconselhar e dirigir o CEO. Os diretores elegem um deles como Presidente. O presidente é a pessoa mais poderosa do estado corporativo, embora deva agir nos bastidores.

Regras e regulamentos menores são estabelecidos por burocratas corporativos em todos os níveis. As principais decisões políticas são tomadas pelo conselho. O conselho também decide a quantidade de ações disponível no mercado e, possivelmente, seu preço atual.

A relativa benevolência do estado corporativo depende de como os acionistas estão organizados. A cidadania é definida como a posse de uma ação da empresa. Às vezes, uma ação é emitida junto com uma certidão de nascimento; outras vezes a cidadania deve ser conquistada. Mais ações significa mais poder de voto; em um estado corporativo malévolo, o conselho é dominado por uma minoria rica. Mas às vezes os acionistas "pobres" podem se unir em "blocos" de interesse comum, semelhantes aos partidos políticos em uma democracia. Se eles tiverem votos suficientes, eles podem ser capazes de eleger seu próprio representante para o conselho.

A posse de ações significa poder. Se alguns magnatas ricos controlarem o conselho, a sociedade será administrada em seu benefício e os direitos individuais serão prejudicados. Se outros blocos botantes ganharem poder no conselho, os interesses serão protegidos; à medida que mais blocos ganham poder, os direitos são gradualmente estendidos a todos os cidadãos.

Os acionistas também recebem dividendos, desde que a corporação tenha lucro. Acionistas militantes podem exigir lucros, afastando os CEOs de investimentos de longo prazo em função de ganhos de curto prazo. Após um período extraordinariamente lucrativo, o conselho pode organizar uma grande celebração — pagando dividendos extras e patrocinando celebrações.

Os mundos individuais são administrados por gerentes intermediários corporativos, muitos dos quais estão trabalhando duro para mostrar serviço e ganhar uma promoção. Os estilos de gerenciamento local podem variar do iluminado ao ditatorial, e não precisam corresponder à política corporativa geral se o conselho estiver distante.

As Forças Armadas

A corporação tem o monopólio do poder militar, da polícia local às frotas interestelares. As forças locais serão controladas por diretores planetários. As principais operações podem ser ordenadas pelo CEO e devem ser aprovadas pelo conselho. Também pode haver uma força de segurança de elite — possivelmente uma polícia secreta em tudo, menos no nome — sob o comando direto do Presidente do Conselho.

A Sociedade da Livre Iniciativa

Uma variação do estado corporativo é a sociedade da livre iniciativa. Este é simplesmente um governo conduzido inteiramente em princípios corporativos, com o ideal primordial de concorrência aberta para tudo. As forças militares são inteiramente compostas por mercenários, todos os serviços são contratados por empresas privadas e, em vez de partidos políticos, existem empresas de gestão governamentais concorrentes. Em versões extremas, os cidadãos podem fazer contratos com diferentes governos, da mesma forma que agora fazem negócios com seguradoras rivais ou companhias telefônicas de longa distância. A coisa boa sobre a sociedade da livre iniciativa é que há uma tremenda liberdade e oportunidade — desde que você possa pagar por isso.

Os estados de livre iniciativa geralmente não são expansionistas ou agressivos, e estão abertos a todos os tipos de comércio — mas a concorrência é feroz e às vezes violenta. Múltiplos planetas com governo de livre iniciativa podem se fundir em uma espécie de federação libertária.

Lei e Ordem

Os regulamentos da companhia têm força de lei. Existem muitas regras para garantir que os indivíduos coloquem os interesses da empresa acima de seus próprios.

As liberdades pessoais geralmente são permitidas apenas até o ponto em que interferem no desempenho do trabalho. Deixar de seguir os regulamentos, atingir as cotas ou se dar bem com o supervisor pode resultar em rebaixamentos e cortes salariais (e perda de status social), sentenças criminais ou demissão. A demissão é a punição final, já que não há outro empregador — compras na loja da empresa, direitos bancários e de crédito e benefícios de saúde são perdidos junto com o emprego.

Os rebeldes não são reconhecidos como tal. Em vez disso, são sabotadores, piratas, socialistas, comunistas ou — pior de tudo — sindicalistas, e devem ser erradicados a todo custo. Os perdedores de uma oferta pública de aquisição podem decidir pela resistência armada em vez de benefícios generosos de desligamento.

Não há poder judiciário. Executivos locais conduzem audiências e julgamentos de caráter local. Pode haver um "ombudsman corporativo" para garantir que os trabalhadores recebam tratamento justo e julgamentos justos. O poder do ombudsman depende dos acionistas. Se a empresa for repressiva, o ombudsman é impotente, ou será apenas um peão da gestão; em uma sociedade benevolente, o ombudsman tem influência suficiente para que a gerência intermediária respeite seus pontos de vista.

As viagens entre mundos são controladas pela empresa. Viagens de negócios são facilmente organizadas. Cidadãos individuais também têm liberdade para viajar, usando seu próprio tempo e dinheiro, embora possam ser "barrados" nos voos em favor de viajantes de negócios. Funcionários produtivos são frequentemente recompensados com férias pagas em mundos turísticos. A maioria dos funcionários, no entanto, raramente consegue deixar os mundos em que está empregado — a menos que suas habilidades sejam temporariamente necessárias em outro planeta.

As notícias são manipuladas pelo departamentos de RP ou Comunicação da corporação e refletem a linha empresarial. Há muitas histórias sobre sucesso corporativo e funcionários felizes. As falhas raramente são relatadas.

O comércio é regulamentado pela empresa. Os funcionários da empresa devem obter todos os seus produtos na loja local da empresa, pagando os preços que a empresa definir. Com a empresa no controle de todo o comércio, não há concorrência e nenhuma chance de conseguir pechinchas em outro lugar. Claro que existe um mercado negro, mas é totalmente ilegal.

Impostos específicos em um estado corporativo não são necessários, pois a empresa obtém "lucro" em tudo o que é comprado ou vendido. Ocasionalmente, em um ano lucrativo, a corporação chega a pagar bônus aos seus trabalhadores.

Origem

Um estado corporativo pode se desenvolver a partir do conflito entre uma supercorporação e um governo fraco, ou quando o governo dá autoridade demais aos negócios.

Se a colonização e a exploração do mundo forem conduzidas por empresas privadas, então podem ocorrer colonizações de uma única empresa. Se as normas da empresa não são restringidas pelo governo, a corporação pode expandir sua base de poder até que *seja* o governo nas colônias, enquanto controla o comércio com o mundo-mãe.

Em uma sociedade distante, as corporações podem ter permissão para formar frotas privadas para defesa em áreas remotas — semelhantes aos navios mercantes da Índia Oriental na história da Terra. Tal poder militar pode permitir o despotismo total nas regiões coloniais e pode dar a força necessária (talvez em aliança com outras corporações) para se separar ou assumir o controle da sociedade.

Uma corporação também pode controlar uma tecnologia tão valiosa — viagens MRL, por exemplo — que ela pode fazer o que quiser!

Por Que as Pessoas Apoiam Impérios Sujos

É bom pensar que um governo que Vá Longe Demais acabará por fazer com que os cidadãos se rebelem em uma justa ira justa e expulsem os canalhas. Também é conveniente quando todos os defensores do Império do Mal usam uniformes (exceto um ocasional espião da Polícia Secreta). Infelizmente, sabemos por séculos de experiência que realmente não funciona dessa maneira. As piores tiranias imagináveis foram entusiasticamente apoiadas por pessoas não piores do que você ou eu.

Sem entrar profundamente na psicologia, aqui estão algumas das razões pelas quais os cidadãos apoiam as tiranias. Você pode usá-los para tornar seu Império do Mal fictício e seu povo algo mais do que buchas de canhão para armas laser.

Os cidadãos temem que o desconhecido seja pior do que o conhecido: uma filosofia estrangeira, uma religião estranha, ou talvez a sociedade caindo na anarquia. Eles podem temer e odiar uma população inimiga, especialmente se forem de uma religião ou raça diferente, quanto mais se forem de outras espécies: Você odeia os soldados Insetos porque eles são cruéis e implacáveis, ou porque insetos são nojentos? Muitas pessoas temem que um novo governo lhes custe seus empregos ou poder pessoal; em um regime corrupto, eles podem ter boas razões para temer a justiça. A propaganda de um regime inteligente vai jogar com todos esses medos, constantemente retratando o inimigo como desumano, os rebeldes como assassinos terroristas.

As pessoas que estão acostumadas a obedecer à lei muitas vezes têm dificuldade em mudar seus hábitos quando a lei se torna opressiva. Ainda acreditam que "a polícia só prende criminosos; pessoas honestas não têm nada a temer." Quando os rebeldes invadem um arsenal para obter armas, essas pessoas veem apenas que um roubo foi cometido. Cidadãos patriotas e que já estão cheios disso, podem se voluntariar para o exército para combater os rebeldes perversos. Obviamente, as rebeliões encontram mais apoio em mundos que eram livres até que o império os conquistasse. Mas mesmo lá, alguns cidadãos podem odiar o ocupante, mas duvidam que os rebeldes sejam melhores. Você pode lutar pela "liberdade" — mas uma vez que você vença, você tem que estabelecer um governo.

E as pessoas podem ser leais à ideia, ou aos ideais, de uma nação ou império, mesmo quando a realidade é manchada. "Certo ou errado, é o meu país…"

Não é maldade, nem mesmo covardia, ter medo da fome, da tortura e da morte. Qualquer rebelião bem-sucedida deve superar esses medos… para convencer as pessoas de que qualquer coisa é melhor que a escravidão. Enquanto isso, o governo está dizendo a eles que qualquer coisa é melhor do que a anarquia. É por isso que as rebeliões têm muitas dificuldades.

– John M. Ford

Império

Quando historiadores ou cientistas políticos falam de um império, eles se referem a um sistema no qual um estado controla os assuntos internos e externos de um ou mais estados. Se esta é uma situação legalmente reconhecida, é um império formal; se for feito por arranjo ad hoc ou sob o manto de alguma outra estrutura, é um império "informal".

Muitos impérios na história foram combinações de ambos. Os governantes de Roma tinham um império formal de províncias sob governadores romanos, mas também tinham um império informal de estados clientes e aliados. Às vezes era necessário assumir a administração de um Estado cliente e transferi-lo do império informal para o formal. Às vezes, uma província pode obter mais autonomia, como quando o governo britânico concedeu status de domínio às suas colônias no Canadá e na Austrália, reconhecendo que elas eram capazes de se autogovernar — e capazes de lutar por isso se a Grã-Bretanha recusasse.

Todos os impérios tendem a se expandir mesmo quando o governo central não deseja anexar mais território. Para salvaguardar a fronteira, os governantes do império naturalmente querem estados amigos como vizinhos. Para garantir que eles permaneçam amigáveis, o império começa a se interessar por seus assuntos internos. Eventualmente, alguma crise provoca a intervenção do império e o que antes era vizinho torna-se uma província conquistada. Naturalmente, para proteger esta província, o império precisa garantir que não haja estados hostis na fronteira, e o ciclo recomeça. Interesses comerciais e missionários religiosos ou ideológicos podem acelerar o processo.

O processo de expansão pode continuar até que o império se depare com uma potência forte o suficiente para resistir. Se eles fazem fronteira diretamente um com o outro, a situação pode ser bastante tensa, com patrulhas constantes ao longo da linha, "incidentes" provocados por comandantes impetuosos e repressão ao comércio. Alternativamente, os impérios podem concordar em recuar e patrocinar uma zona neutra ou um estado-tampão no meio. A ação muda de militar para diplomática e política à medida que cada império se esforça para exercer influência na região-tampão e impedir que seu rival faça o mesmo. Esse tipo de coisa pode acontecer mesmo quando os impérios são nominalmente amigáveis.

Governo

Qualquer tipo de governo pode constituir um império. Roma ganhou suas primeiras possessões imperiais como república e as expandiu como monarquia; o Império Britânico foi obtido quando a própria Grã-Bretanha passou da monarquia absoluta para a democracia parlamentar. A França republicana tinha um grande império formal na África, e os Estados Unidos tinham um império informal substancial na América Latina.

Na ficção científica, os impérios geralmente são baseados no modelo romano, com um imperador real como governante absoluto. Se houver um senado ou outra legislatura, é distintamente secundário ao poder do monarca. Impérios monárquicos na ficção são geralmente malignos e opressivos, como nos filmes de *Guerra nas Estrelas*, mas algumas histórias como *The Mote in God's Eye*, de Niven e Pournelle, ou os contos de Dominic Flandry, de Poul Anderson, retratam impérios razoavelmente bem administrados e humanos.

Estados com um único governante têm todas as vantagens e desvantagens de um poder extremamente centralizado. Se o imperador quer que algo seja feito, é feito — mas se o imperador não pode ser incomodado, um problema pode ficar esperando uma solução. E se o imperador for tolo, ou louco, ou simplesmente malvado, muitas coisas *ruins* podem ser feitas.

A sensação de um império monárquico depende muito de como o governante ganhou poder. Ditadores ou imperadores que tomaram o poder por seus próprios esforços tendem a construir regimes fortes, mas paranoicos, com muita ação da polícia secreta, censura e assassinato de rivais em potencial. Por outro lado, eles tendem a ser governantes pessoalmente muito competentes. Mas mesmo os competentes muitas vezes cometem o erro de supor que serem bons em conquistar e manter o poder político os torna especialistas em economia, estratégia militar e planejamento urbano. Isso raramente é verdade. Na história humana, apenas um punhado de ditadores foram competentes, sãos e humanos ao mesmo tempo. Poucos ditadores que ascendem por conta própria morrem de morte natural. Alguns impérios não têm uma regra de sucessão definida, então todos os governantes são essencialmente ditadores que ascenderam por conta própria.

Em contraste, um governante que herdou o poder tem muito mais legitimidade aos olhos do povo e pode se dar ao luxo de ser mais tolerante. No entanto, com governantes hereditários, há uma grande chance aleatória envolvida: este será um lunático? Ou apenas um idiota? É raro uma dinastia ganhar na loteria da genética e da educação mesmo duas vezes seguidas, então um governante forte geralmente é seguido por um ou mais fracos. Às vezes, os governantes fracos são pelo menos sábios o suficiente para reconhecer seus limites e confiar em ministros e generais competentes, mas às vezes são tão incompetentes que nem percebem isso. Como o caos da guerra civil é suficientemente desagradável, a maioria das pessoas está disposta a tolerar o governo hereditário se a única alternativa a isso for senhores da guerra lutando para se tornar o próximo ditador.

Alguns dos imperadores romanos escolheram seus próprios sucessores, o que combina a legitimidade da herança com uma escolha baseada no mérito. Infelizmente, alguns governantes podem ser influenciados ou enganados ao escolher um herdeiro. Sociedades de alta tecnologia podem deixar a escolha de um novo imperador para computadores superinteligentes, ou projetar o próximo monarca do zero usando engenharia genética e manipulação psicológica sofisticada.

Claro, às vezes não importa quem é o imperador, se ele é apenas um elemento figurativo. Exemplos podem ser uma monarquia constitucional como os reinos europeus modernos, ou um governante fantoche dominado por poderosos ministros ou generais. Em alguns casos, um imperador fraco pode recuperar a autoridade se os ministros ou senhores da guerra falharem espetacularmente.

As Forças Armadas

A maioria dos impérios monárquicos, hereditários ou novos, dependem do poder militar. (Teocracias ou monarquias especialmente amadas podem sobreviver sem um poder esmagador.) Alguns governantes se contentam em não fazer nada além de reprimir a dissidência, deixando o exército e a frota apodrecer e expondo o império a ameaças de invasão. Outros (particularmente ditadores que ascenderam por conta própria) querem expandir seus domínios e esmagar todos os possíveis inimigos estrangeiros, bem como os domésticos. Historicamente, isso encoraja outros estados a se unirem em alianças para esmagar a ditadura.

Na maioria dos impérios espaciais, a armada é o serviço dominante, com frotas de enormes naves estelares. Ser um almirante é um trampolim para o trono, o que significa que os oficiais superiores são monitorados com muito cuidado. Imperadores astutos dividem a armada em frotas inteiramente separadas, para que os almirantes possam manter um ao outro sob controle. Se houver uma Patrulha separada, ela é subordinada à armada. Os fuzileiros são o braço de combate terrestre integral da armada, liderando invasões planetárias. O exército pacifica muito os mundos conquistados e suprime a dissidência. Os mercenários podem servir aos governadores imperiais locais para complementar as forças imperiais escassas e, em uma situação de império informal, podem ser o principal instrumento de intervenção.

Lei e Ordem

A palavra do imperador é a lei. Alguns imperadores governam por decreto pessoal, mas outros ficam felizes em deixar uma enorme burocracia tomar todas as decisões "chatas". As leis imperiais têm precedência sobre todas as outras leis.

Os impérios são restritivos por natureza. Em alguns casos, há uma diferença drástica na liberdade pessoal entre os habitantes do estado governante e os das províncias. A frustração com essa diferença é muitas vezes o motivo da rebelião.

A Patrulha Espacial tem poderes de polícia. Os julgamentos de rotina são

Impérios Alternativos

Existem vários tipos variantes de impérios, dependendo dos detalhes exatos de seu governo e organização.

Feudalismo

Em um sistema feudal, o poder político, militar e econômico são combinados em um arranjo piramidal. Em cada nível, os governantes também são os comandantes militares e também os maiores proprietários de terras (ou outros proprietários de recursos em um cenário de ficção científica). Eles mantêm suas terras como feudos, concedidos pelo senhor no nível imediatamente superior e, em troca, devem a esse senhor apoio e lealdade. Os arranjos feudais podem ficar muito complicados quando um senhor de nível baixo a médio adquire grande riqueza e poder, ou quando dois senhores devem lealdade um ao outro. Os senhores feudais tendem a ser rebeldes e briguentos, difíceis de controlar pelo governo central; por outro lado, invasores estarão bem ocupados lutando contra uma série interminável de governantes locais que conhecem o território. Na prática, uma sociedade feudal funciona como uma federação frouxa, ou um estado corporativo baseado em cartel. Os mercenários podem se sair muito bem em um sistema feudal e podem esperar receber seus próprios feudos.

Imperium

Um império realmente grande ou disseminado pode ser tão grande que o governante não pode controlar tudo diretamente e, consequentemente, delega poder a governadores ou procônsules nas províncias. Os próprios governadores têm poder absoluto, mas podem ser removidos ou remanejados a critério do imperador. O resultado funciona como uma federação ou aliança de monarquias, pois os vários governantes podem ou não cooperar entre si em uma crise. Naturalmente, o governo é um bom trampolim para o trono imperial, o que significa que a principal preocupação do imperador é manter seus subordinados sob controle.

Teocracia

Em uma teocracia, o comando se dá através de uma hierarquia religiosa em vez de um governo civil. O governante é o chefe da igreja e pode ter status divino. Se o chefe da igreja pode governar absolutamente, o resultado é como uma monarquia hereditária com muito mais rituais (e provavelmente uma inquisição em vez de uma polícia secreta). Uma igreja que recebe mais contribuições dos membros inferiores da hierarquia pode se assemelhar a uma república ou a um estado corporativo. Como mostra a história recente da Terra, uma teocracia democrática é possível se o povo for suficientemente devoto e eleger governantes com uma agenda religiosa, mas, uma vez no poder, os teocratas tendem a se aprofundar e resistir às mudanças na vontade do povo.

realizados por governadores, ou pela Patrulha em caso de crimes cometidos no espaço, mas assuntos importantes devem ser apresentados à Magistratura Imperial. As punições incluem prisão, campos de trabalhos forçados, escravidão, tortura e serviço militar forçado.

Um autocrata pode tolerar protestos contra suas políticas, mas nunca contra seu governo. Ao primeiro indício de qualquer ameaça real, a dissidência é esmagada.

Nos impérios tirânicos, as viagens são rigidamente regulamentadas e exigem os documentos certos. Os cidadãos comuns acham quase impossível obter permissão para viajar além das fronteiras. Um dos deveres da Patrulha Espacial é policiar as fronteiras para refugiados que tentam escapar.

O comércio interestelar ainda pode florescer, mas regulamentos e impostos pesados dificultam a prosperidade sem comprar influência na corte imperial. Quase todos os impérios têm um sistema de tarifas e monopólios para recompensar certos comerciantes e excluir outros. Pequenos comerciantes podem recorrer ao contrabando para sobreviver.

O império proibirá o comércio que considerar uma ameaça, incluindo suprimentos militares; o tráfico de armas para os rebeldes acarreta uma sentença sumária de morte. O tráfico de drogas e vícios pode ser proibido por um imperador puritano ou incentivado por um decadente. Mas a Comissão Imperial de Comércio é notoriamente fácil de subornar.

Os impostos são numerosos e onerosos, embora alguns impérios tributem pesadamente as províncias subordinadas para manter os impostos baixos no país natal.

Origem

Os impérios podem surgir de várias maneiras. Uma fronteira em expansão pela colonização pode criar um império muito unido. Tanto a Rússia quanto os Estados Unidos acabaram absorvendo na metrópole suas áreas de colonização. As colônias de assentamentos da Grã-Bretanha tornaram-se nações independentes. As alianças podem se transformar em impérios quando o membro mais poderoso da aliança começa a se intrometer nos assuntos internos de seus parceiros, como aconteceu quando as cidades-estados gregas se uniram contra os persas e os atenienses transformaram a liga em um império. Um estado que abriga muitas corporações vigorosas pode desenvolver um império informal baseado no comércio. E, claro, uma potência militar agressiva pode deliberadamente sair por aí e conquistar Estados fracos.

Governos Alienígenas

A lista de governos acima é naturalmente baseada em arranjos elaborados por humanos, para humanos. Mas em um universo de ficção científica existem outras possibilidades adequadas para civilizações alienígenas.

Mentes de Colmeia

Os humanos há muito são fascinados pela unidade e atividade das colônias de insetos, e é interessante imaginar como uma colmeia funcionaria em escala humana. O termo "mente de colmeia" tem dois significados, um da ficção científica clássica, outro da biologia e da ciência da informação.

Nomes Alternativos

Cada tipo de governo interestelar pode ter vários nomes, dependendo de detalhes específicos da história, ideologia e pensamento político. Às vezes, os nomes podem ser enganosos. Muitas "democracias populares" não são democráticas, e o Reino Unido da Grã-Bretanha é funcionalmente uma república parlamentar que por acaso tem uma família real. Nomes alternativos para os vários governos descritos aqui incluem:

Anarquia: Anarcado, Estado Livre, Zona de Fronteira, República Libertária, Pós-Governo, Território Não-Organizado, Espaço Selvagem.

Aliança: Eixo, Bloco, Coalizão, Comunidade, Commonwealth, Liga, Pacto, Esfera.

Federação: Acordo, Confederação, Regime, União, Unidade.

Estado Corporativo: Cartel, Associação, Conglomerado, Consórcio, Hansa, Keiretsu, Parceria.

Império: Domínio, Hegemonia, Imperium, Reino, Monarquia, Principado, Reich.

Na FC, mentes de colmeia são sociedades nas quais todos os indivíduos estão ligados em um único superorganismo. Isso geralmente é feito por telepatia, embora possa ser telepatia natural ou algum tipo de dispositivo artificial de "elo cerebral". Os Borg de *Jornada nas Estrelas* são uma mente de colmeia conhecida da ficção científica. Essas colmeias geralmente existem para contrastar sua destruição da individualidade e arregimentação, com a liberdade pessoal e livre arbítrio humanos. Uma colmeia pode até replicar os tipos especializados encontrados em colônias de formigas, com castas de trabalhadores, guerreiros, reprodutores e assim por diante (a FC geralmente adiciona uma casta "pensadora" de cérebro enorme). As colmeias podem ser limitadas no alcance através do qual os membros podem se conectar, então uma civilização de colmeia multiplanetária pode funcionar como uma federação de colmeias planetárias.

Um tipo de colmeia igualmente interessante pode ser baseado nas "propriedades emergentes" do comportamento em colmeias de insetos reais. Se pensarmos em uma colônia de formigas como um único organismo composto de formigas, é interessante notar como a colônia parece capaz de um comportamento mais sofisticado do que qualquer formiga individualmente jamais conseguiria. Como as formigas não têm nenhum tipo de "formiga pensante" no ninho, o comportamento inteligente surge das interações entre formigas individuais. Pode-se imaginar uma colmeia grande o suficiente para ter inteligência de nível humano surgindo de seus bilhões de membros quase irracionais. Os *Tines* de Vernor Vinge em *A Fire Upon the Deep* estão próximos a esse conceito. Esses "indivíduos da colmeia" podem interagir uns com os outros como seres racionais da mesma forma que os humanos, ou podem se combinar em uma supercolmeia, uma vasta inteligência única. Como acima, este tipo de colmeia teria problemas em operar através de grandes distâncias.

As civilizações das colmeias podem ser potências militares, com exércitos inesgotáveis de guerreiros criados com esse propósito. Na ficção, elas tendem a ser melhores em combate terrestre do que em batalhas espaciais. O comércio, se as culturas das colmeias puderem entender esse conceito, é tratado inteiramente por representantes do governo.

Civilizações de Máquinas

Outra carta na manga da FC é a ideia de uma sociedade governada por máquinas ou inteiramente composta por seres mecânicos. Muitas vezes, isso é apresentado como uma sociedade distópica de pesadelo, na qual qualidades "humanas" como imaginação, liberdade ou amor são subordinadas à eficiência das máquinas. O universo alternativo de codinome "Aço" (pág. MB528) é uma sociedade de máquinas particularmente desagradável. Muitas vezes, as civilizações de máquinas assumem aspectos de uma mente coletiva, com unidades especializadas para cada tarefa coordenada por um gigante "computador mestre". (Isso tem a vantagem de dar à distopia de pesadelo um único pescoço para cortar.)

Outros escritores imaginaram civilizações de numerosas máquinas independentes, geralmente unidas por alguma obsessão pré-programada. Normalmente essa obsessão é altamente desagradável, como o objetivo de destruir a vida dos Berserkers nas histórias de Fred Saberhagen, ou as ambições imperiais dos Daleks ou Cybermen em *Dr. Who*. Mesmo que não sejam ativamente hostis, uma civilização de máquinas poderia simplesmente tratar os humanos e outras formas de vida orgânica como um incômodo a ser varrido, como em *Great Sky River* de Gregory Benford e suas sequências.

Mas outros escritores de FC especularam que um governo de máquinas superinteligentes e incorruptíveis pode ser exatamente o que as pessoas precisam. O supercomputador "Multivac" de Isaac Asimov e os robôs positrônicos governaram secretamente a humanidade e criaram uma sociedade utópica. Mais recentemente, as histórias "*Culture*" de Iain M. Banks retratam uma civilização governada por computadores extremamente poderosos em parceria com humanos. É claro que as histórias de "Humanoids" de Jack Williamson exploram o lado sombrio da humanidade sob o controle de máquinas que só querem nos proteger e nos servir.

E as ideias dos transumanistas incluem, entre outras coisas, distorcer ou remover completamente a linha divisória entre humanos e máquinas. Quando é uma questão de gosto pessoal "rodar" a sua mente em um computador ou "meatware" vivo, o governo por IA superinteligente parecerá não apenas desejável, mas inevitável, tão controverso ou utópico quanto a automação de centrais telefônicas. Tais sociedades podem assumir a forma de prósperas anarquias libertárias, ou (estranhamente) algo parecido com uma teocracia secular, com supercomputadores no lugar dos líderes religiosos, e robôs no lugar de padres.

As civilizações de máquinas distópicas são melhor usadas como cenário para rebeldes que lutam pela sobrevivência humana ou para recuperar o domínio da humanidade sobre as máquinas. Cenários mais agradáveis com humanos e máquinas trabalhando juntos permitem praticamente qualquer tipo de aventura, embora como as sociedades utópicas dirigidas por inteligências sobre-humanas tendam a ser pacíficas e um pouco chatas, as aventuras realmente divertidas podem ser encontradas do outro lado da fronteira.

As culturas de máquinas podem ter exércitos impressionantes de soldados

de aço, frotas de naves de guerra robôs superinteligentes e fábricas altamente eficientes para substituir as perdas rapidamente. Máquinas do tipo Berserker podem travar guerra constante contra os seres vivos, para que toda a civilização esteja em constante pé de guerra.

O comércio com culturas de máquinas é muitas vezes difícil. As que são agressivas e perigosas pegam o que querem, e as utópicas supereficientes são muitas vezes culturas pós-econômicas de abundância.

Governos Planetários

É claro que os planetas precisam ter seus próprios governos. Há muito mais variedade no estilo de governo planetário do que nas sociedades interestelares.

Planetas individuais em uma campanha espacial podem usar os tipos de governo interestelar, embora obviamente com unidades constituintes menores. Exatamente o tamanho das unidades pode afetar drasticamente como um planeta é governado.

Anarquia em nível planetário, como em uma sociedade interestelar, pode refletir uma ausência utópica de governo ou uma ausência distópica da ordem. Se houver estados organizados, mas nenhum governo planetário, o termo *balcanizado* às vezes é usado. A Terra contemporânea ou é um mundo balcanizado ou uma aliança muito fraca.

Alianças são comuns em planetas balcanizados, e é perfeitamente possível que uma aliança domine efetivamente todo o planeta. Durante a era dos impérios coloniais, quando a maior parte da Terra era controlada por um punhado de grandes potências europeias que frequentemente atuavam em conjunto para manter a ordem, pode-se descrever o governo planetário da Terra como uma aliança frouxa.

Federações são uma forma muito provável de governo planetário. Muitos apoiadores das Nações Unidas esperavam que ela pudesse evoluir para uma espécie de "Federação da Terra". Os detalhes exatos do governo da federação podem afetar dramaticamente sua política. Uma república de estilo americano com eleição direta dos representantes federais pelos cidadãos é muito diferente de uma união de estilo europeu em que a autoridade central é selecionada pelos governos dos estados membros.

Governo Corporativo de um único planeta provavelmente será uma megacorporação de fora daquele mundo que é dona do planeta inteiro (ou pelo menos tem o monopólio do comércio). Um planeta governado por corporações que não faz parte de uma economia interestelar tem mais probabilidade de ter um governo estilo cartel, mesmo porque uma única corporação não teria ninguém com quem fazer negócios. Os planetas da de *Livre Iniciativa* podem ser bastante comuns, especialmente no caso de mundos coloniais estabelecidos por idealistas libertários. A duração dessas sociedades depende da opinião do MJ sobre as ideias libertárias.

História e Governo

A estrutura do governo de um planeta dependerá em parte da história do mundo. Um mundo com uma espécie nativa inteligente terá muitas culturas únicas em diferentes partes do planeta, vários idiomas e provavelmente muitas religiões diferentes. A união de uma população grande e diversificada como essa pode ser melhor realizada por um dos tipos de governo mais flexíveis, como uma federação ou aliança. Um império de estilo colonial pode impor a unidade pela força! Ou as várias partes do planeta se unem, ou uma região impõe seu domínio sobre o resto.

Por outro lado, a maioria dos planetas-colônia geralmente começa com um governo já estabelecido. Os colonos fundadores elaboram uma constituição, ou a Entidade de Colonização impõe suas regras. Os mundos colônias podem tender a sistemas mais idealistas, às vezes altamente impraticáveis. Eles também podem permitir o crescimento estabelecendo uma estrutura de federação ou mantendo todo o planeta como um único governo unitário.

Um mundo colônia com múltiplas colônias estabelecidas por diferentes grupos pode acabar na mesma situação que um mundo com habitantes nativos: múltiplas populações diversas sem grande desejo de unificação. Eles podem funcionar como uma aliança, unir-se em uma federação, ou uma colônia pode simplesmente anexar as outras. Os desafios crescentes das sociedades coloniais podem resultar em aventuras interessantes, já que os PdJs se envolvem em lutas políticas ou decidem construir seus próprios reinos.

História do Cenário

Todos e todos os lugares têm uma história, e a história afeta a maneira como as pessoas reagem a novas situações. Os Estados Unidos e a Rússia lutaram nas guerras mundiais, mas saíram com mentalidades radicalmente diferentes. A Rússia procurou manter todos os possíveis inimigos à distância, controlando a Europa Oriental; Os EUA queriam evitar que futuros agressores dominassem o continente. Essas mentalidades, decorrentes de histórias muito diferentes, colocaram as duas nações em conflito por meio século após a Segunda Guerra Mundial.

A maneira mais simples de projetar a história do cenário é começar a partir do presente, extrapolando tendências, enquanto lança "eventos aleatórios" como descobertas científicas ou guerras inesperadas. Às vezes, a história passada é um bom modelo: baseie o crescimento da Federação Interestelar na expansão dos EUA, enquanto a Aliança Comercial reflete a história da República de Veneza. A maior parte pode ser encoberta em generalidades (como resumir todo o século 20 como "uma época de progresso tecnológico e mudança social marcada por guerras entre ideologias opostas"). O período a ser descrito em detalhes é cerca de um século antes da cronologia da campanha, especialmente eventos que teriam acontecido durante a vida dos PdJs.

Os Mestres podem "manipular as cartas" e criar uma história que leva a conflitos interessantes no presente da campanha. Se o jogo se passar em uma época de tensão de "guerra fria" entre dois impérios equilibrados, plante as sementes dessa inimizade algumas gerações atrás.

Impérios em escala planetária são certamente possíveis, mesmo em níveis de baixa tecnologia. Os mongóis, romanos, espanhóis e britânicos governaram frações substanciais do mundo em um momento ou outro, e pode-se imaginar um império mais agressivo ou durável terminando o trabalho. Em escala planetária, os impérios podem ter qualquer tipo de estrutura interna. Em níveis de baixa tecnologia, a monarquia é provável, e os exemplos acima de tudo mostram que um império monárquico pode ter muito sucesso na conquista do mundo.

Governos Planetários Alternativos

Alguns tipos de governo são mais comuns no nível planetário do que na escala interestelar. Isso inclui muitos dos tipos listados nas páginas MB509–510, especialmente a democracia ateniense (que praticamente *não pode* existir em distâncias interestelares a menos que haja alguma forma de comunicação interestelar muito rápida) e clã/tribal. As formas variantes de colônia, cibercracia (em oposição às civilizações de máquinas), santuário e subjugada também são variações de tipo de planeta único.

Novos tipos de administrações planetárias incluem:

Codomínio: Governar por dois governos diferentes ao mesmo tempo. Isso normalmente ocorre em uma colônia ou região de "zona neutra", seja em disputa ou em um projeto conjunto de dois estados. As funções do governo são divididas entre duas administrações, às vezes até com diferentes leis aplicáveis aos cidadãos dos dois governos. As coisas podem ficar interessantes quando os dois governos são muito diferentes e têm diferentes Nível de Controle! NC variável.

Estado de Partido Único: Um subtipo de oligarquia, usando as formas de uma democracia, mas com apenas um partido político legal. O poder vai para aqueles que podem subir na hierarquia do partido. Muitas vezes o partido cresce para ter milhões de membros, mas a base tem pouco controle sobre a tomada de decisões. Na Terra, eles são tipicamente socialistas, pois isso permite ao partido um controle substancial sobre a economia para recompensar os seguidores. NC3+.

Plutocracia: Governo dos ricos, muitas vezes através da compra direta de cargos no governo. Normalmente, os titulares dos cargos esperam um bom retorno desse investimento, levando a uma corrupção massiva. Isso difere de um estado corporativo já que o poder é detido por *indivíduos* ricos em vez de empresas, tornando-o semelhante em alguns aspectos a um sistema feudal. NC2–4, com suborno sendo comum e aceito.

Psiocracia: Uma forma de sistema de castas ou meritocracia, mas a qualificação chave é o talento psíquico. Isso dá ao governo um poder notável, já que os governantes podem fazer coisas que os cidadãos comuns não podem. Uma psiocracia pode surgir se psis forem oprimidos e decidirem que já aguentaram o suficiente, mas também pode representar uma cultura esclarecida que usa o psiquismo como uma ferramenta para o benefício de todos. NC3+, às vezes com uma verdadeira "polícia do pensamento!"

Recrutamento: Tipicamente uma república ou meritocracia, mas em que os governantes são escolhidos para servir, *querendo ou não*. Essencialmente, o serviço ao governo é como o dever de compor júri nos tempos modernos — algo que você faz porque é sua responsabilidade. Os governos recrutados são geralmente NC2–4.

Organizações

Abaixo está uma coleção representativa de organizações que provavelmente existirão em uma campanha espacial. Os detalhes fornecidos são apenas sugestões — o MJ desejará modificá-los ou usar nomes de organizações diferentes conforme ele os adapta ao seu universo. Nenhuma dessas organizações precisa existir — algumas podem não ser apropriadas para algumas civilizações e outras nações podem combinar múltiplas funções em uma única organização. Todas essas organizações também podem existir em campanhas sem viagens interestelares — nesse caso, basta substituir as referências a "interstelar" por "interplanetária".

A escala das organizações varia dependendo da campanha. Por exemplo, Mestres que querem tornar a vida desafiadora para PdJs rebeldes e contrabandistas podem colocar uma base da Patrulha em cada mundo habitado, enquanto MJs que querem ter certeza de que personagens da Patrulha não podem depender de apoio fácil podem torná-los escassos e distantes.

Organizações Governamentais

As agências governamentais que afetam a vida dos PdJs podem não ser as partes mais importantes do governo. No grande esquema das coisas, o Serviço de Receita Imperial nos bastidores é muito mais vital do que a Agência Reguladora do Mercenarismo.

Agência Reguladora do Mercenarismo

Em culturas que não usam mercenários, essa agência é simplesmente parte da polícia, encarregada de reprimir exércitos privados ilegais. Onde os mercenários são permitidos, elas estabelecem as regras básicas.

As agências reguladoras quase sempre proíbem a guerra biológica, química ou nuclear "suja" dentro das fronteiras do país. As armas táticas nucleares limpas às vezes são permitidas. Os Mercenários não devem ir para um mundo conturbado a menos que sejam contratados por alguém na cena, e devem partir quando a luta terminar.

A ARM também pode tentar nivelar o campo tecnológico para evitar que os estrangeiros de alta tecnologia dominem completamente as forças locais. Os inspetores da agência acabam ficando muito bons em identificar equipamentos de alta tecnologia escondidos. Alguma diferença pode ser permitida; em certas civilizações, a ARM pode fazer malabarismos com as restrições de ambos os lados de uma luta para torná-la uma "competição equilibrada". (Isso é especialmente verdade se a ARM opera em estreita colaboração com organizações de mídia para tornar as guerras um bom show para as pessoas em assistirem de suas casas.)

A ARM mantém um escritório central no mundo capital. Outros escritórios podem ser abertos se os negócios locais valerem a pena. Reguladores são atribuídos a cada grupo de mercenário. Alguns são hipócritas e detestáveis; alguns podem ser subornados; alguns apenas fazem seus trabalhos.

A ARM também é um centro coordenador para grupos de mercenários licenciados em busca de trabalho. Quando os contratos são negociados,

os empregadores colocam metade do pagamento acordado em fiança com a ARM. Se houver uma disputa posterior entre os mercenários e seu chefe, a ARM arbitra — pagando os mercenários do fundo garantidor, se necessário. Sociedades como impérios informais que usam mercenários podem subsidiá-los durante longos períodos de paz.

Armada

A armada espacial é geralmente a força militar dominante em qualquer sociedade interestelar, mesmo porque os soldados não podem voar de planeta em planeta sem uma nave espacial. O trabalho da Armada é controlar o espaço e privar as forças inimigas de usá-lo. As naves espaciais também podem fazer ataques devastadores contra planetas e bases, mas não são muito boas em tomar e manter território. Entre as guerras, a armada mantém a prontidão realizando batalhas simuladas — muitas vezes em sistemas remotos e estéreis, onde pode usar munição real.

Grandes bases navais são mantidas em locais estratégicos, muitas vezes em luas sem ar ou mundos controlados pela armada. Pequenas bases — principalmente para reabastecimento e reparos — são anexadas a muitos portos estelares maiores. A armada também possui um ramo de inteligência, responsável por coletar informações atuais sobre as forças militares inimigas.

Em uma aliança ou outra sociedade livre, a armada pode ser o núcleo profissional da frota, complementada em tempo de guerra por forças regionais de habilidade variável. Onde a armada é o único braço militar, o controle rígido deve ser mantido ou os almirantes podem assumir o comando e declarar um império.

Em tempos de paz, os governos geralmente encontram outras coisas para a Aramada fazer. As naves da Armada podem realizar missões científicas, fornecer apoio em locais de desastres ou amparar projetos de colônias. As naves podem ser destacadas para viagens com a Patrulha, ou podem simplesmente *serem elas mesmas* a Patrulha.

Autoridade Postal

A Autoridade Postal é responsável pela correspondência. A correspondência entre mundos importantes é transportada por naves oficiais. O serviço de correio para mundos menores é feito por naves comerciais contratadas. Isso é lucrativo — muitos comerciantes independentes dependem de correspondências para ter um faturamento estável — mas os padrões da AP são altos! Outros meios de comunicação interestelares também podem ser controlados pela Autoridade Postal, dependendo da tecnologia.

O controle das comunicações interestelares torna a Autoridade Postal *extremamente* poderosa. Em qualquer sociedade de alto NC, a AP *lê* a correspondência e proíbe a distribuição de publicações "traiçoeiras".

Em alguns cenários, a AP pode ser uma grande empresa privada ou entidade sem fins lucrativos. Pode operar em toda a galáxia, usando a ameaça de cortar as comunicações para impedir que os governos interfiram. E quem *controla* os correios pode governar a galáxia!

Comissão Interestelar de Comércio

A CIC regula o comércio, opera as estações alfandegárias em todos os portos estelares e coopera com a Patrulha (pág. 204) contra o contrabando interestelar. O tamanho e o poder da CIC refletem o quanto o governo controla a economia. Será uma burocracia enorme em estados com alto NC econômico, e uma agência de licenciamento subfinanciada em culturas de baixo NC que valorizam o livre comércio. Em um estado corporativo, a CIC é o Departamento de Auditoria, garantindo que as remessas e pagamentos cheguem aos lugares certos.

Corpo Diplomático

A importância e o estilo do corpo diplomático dependem de que tipo de outros estados ou civilizações existem e como a sociedade interage com eles. Um império poderoso sem rivais reais teria diplomatas que agem mais como vice-reis, mandando em governantes locais em nome do todo-poderoso imperador. Uma federação totalmente humana lidando exclusivamente com culturas alienígenas teria um corpo diplomático especializado em xenologia e línguas alienígenas, com tanto cientistas quanto diplomatas. Emissários de uma espécie que ainda pratica duelos e combates rituais podem ser ex-comandos habilidosos no caos. Todos os diplomatas têm algumas funções de coleta de informações e propaganda.

Na Terra, as embaixadas estrangeiras são consideradas "territórios soberanos", invioláveis pelas autoridades locais. Outras civilizações podem não seguir esse padrão. Diferenças na forma como as civilizações veem e tratam os diplomatas podem levar a mal-entendidos cômicos — ou a uma guerra interestelar sem fim.

Departamento de Assuntos Coloniais

O Departamento de Assuntos Coloniais supervisiona os empreendimentos da colônia. Em uma sociedade em expansão com muitas colônias, o DAC pode governar dezenas ou centenas de sistemas estelares, tornando-o muito poderoso. Um ou dois funcionários obscuros em um escritório na capital podem decidir o destino de setores inteiros. Novas colônias podem ser iniciadas em mundos ricos em recursos, ou para garantir um setor contestado, ou em mundos deliberadamente severos como lixões para prisioneiros e dissidentes. Se a colonização é tipicamente uma iniciativa privada, o DAC pode servir como "árbitro" para decidir qual grupo de colonos assume o controle de um determinado planeta.

Cenários com poucos mundos habitáveis podem substituir o DAC pela Autoridade de Terraformação, encarregada de modificar planetas e semeá-los com vida. O custo impressionante da terraformação significa que as colônias só serão permitidas com a aprovação do governo, e os ilegais podem ser caçados e deportados.

Grupo Especial de Justiça

O Grupo de Justiça Especial controla grandes corporações. Seu papel preciso varia de acordo com a sociedade. Onde há poucas restrições, é simplesmente um "árbitro" focado em manter uma disputa equilibrada. Em sociedades mais desconfiadas de grandes negó-

cios, o GEJ monitora as corporações de perto, examinando anúncios em busca de mensagens subliminares e analisando dados fiscais em busca de "anomalias financeiras".

Claro, em algumas sociedades o governo administra as corporações, seja diretamente (em um Estado Corporativo ou sistema socialista) ou indiretamente (através do "capitalismo clientelista" ou monopólios concedidos pelo Estado). Nessas situações, o GEJ atua como um escritório de ligação, ou dirige suas atenções para corporações que *não* contam com o favorecimento do governo.

O Grupo de Justiça Especial provavelmente manterá sua base de operações onde os negócios estiverem mais concentrados, com filiais em todos os principais centros financeiros. Os investigadores de campo devem contar com o transporte civil ou chamar a Patrulha para ajudar nas incursões.

Patrulha

A principal responsabilidade da Patrulha Espacial é a aplicação da lei: patrulhas antipirataria e anticontrabando, e serviço policial em colônias pequenas ou remotas. Eles também regulam e inspecionam naves estelares e estações espaciais, auxiliam naves em perigo e geralmente mantêm o espaço pacífico e ordenado.

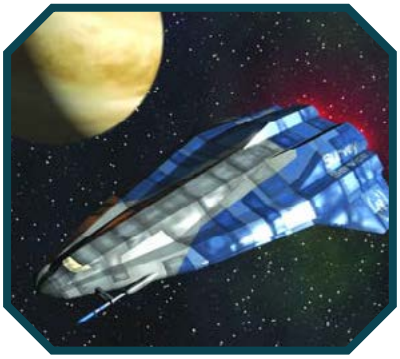
Normalmente, a nave de patrulha mais pesada será um cruzador leve, mas as tripulações provavelmente serão de elite. As naves de patrulha são colocados sob o comando da Armada durante a guerra, mas em todos os momentos há uma rivalidade entre os dois serviços. Os Patrulheiros consideram a armada um bando de caçadores de glória superequipados que passam todo o tempo em treinamento, enquanto os espaçonautas da Armada olham para a Patrulha como "guardas de trânsito orbital" que não conseguem lidar com ameaças *reais*.

As bases de Patrulha estão ligadas a muitos portos estelares; mesmo os menores portos estelares provavelmente terão um gabinete de Patrulha. A Patrulha Espacial também possui bases de operação separadas, longe dos portos estelares comerciais, de onde são lançadas grandes missões antipirataria e outras. A Patrulha geralmente mantém um serviço de operações secretas; seus agentes se infiltram em organizações criminosas. (Em uma sociedade repressiva, eles são a polícia secreta.) A Patrulha é conhecida por seguir rigorosamente a letra da lei, e pela interpretação rígida dessas leis.

Serviço de Inspeção

O Serviço de Inspeção é responsável por descobrir novos mundos e manter informações precisas sobre os conhecidos. Descobrir novos mundos é tarefa do Serviço de Batedores ou Divisão de Exploração. A manutenção de dados sobre mundos conhecidos é da responsabilidade da Divisão de Inspeção, às vezes conhecida como Grande Inspeção ou Divisão Astrográfica.

Os batedores avançados são muito peculiares, solitários e temperamentais. Muitas vezes usando naves de uma ou duas pessoas, eles visitam sistemas inexplorados. Se eles encontram um mundo potencialmente habitável, eles fazem o relatório mais acurado possível, aterrissando para uma inspeção minuciosa se não houver perigos aparentes. Os batedores avançados procuram especialmente os sinais de vida inteligente. Se uma espécie inteligente for detectada, eles podem evitar o contato — isso é trabalho para especialistas. Em alguns cenários, os batedores avançados podem ser exploradores autônomos, entrando em espaços desconhecidos em naves de segunda mão em busca de mundos valiosos e, em seguida, vendendo seus dados para o Serviço de Inspeção.



Quando os batedores fazem um relatório favorável sobre um novo mundo, a equipe de inspeção entra. Uma equipe de pesquisa pode ser uma única nave ou uma expedição completa; inclui xenobiólogos, planetólogos, xenoarqueólogos e especialistas de primeiro contato. Eles começam fazendo um estudo orbital exaustivo, pousando apenas quando o planeta for considerado seguro. Batedores zetéticos declaram mundos como adequados para colonização e fazem recomendações sobre as relações com novas sociedades alienígenas. Os batedores zetéticos são mais intelectuais do que seus colegas avançados, mas ainda assim são um tipo de pesquisadores aventureiros.

Estações de Pesquisa, tripuladas por pessoal da divisão de exploração, podem ser montadas para o estudo científico de longo prazo de planetas ou fenômenos espaciais interessantes (por exemplo, buracos negros) e grandes achados arqueológicos (como sítios de precursores). Estações de Pesquisa secretas podem ser estabelecidas se um planeta tiver uma raça nativa de NT baixo, considerada digna de estudo, mas "despreparada" para contato. Em uma campanha interplanetária sem viagens MRL, a maioria dos mundos já terá sido explorada, então guarnecer tais projetos pode ser o principal papel dos batedores.

Durante a guerra, os batedores estão ligados à marinha. Os batedores avançados realizam reconhecimento de longo alcance, enquanto batedores zetéticos estão ligados à inteligência da armada, muitas vezes atuando como as forças de inteligência da frota.

Serviço de Segurança e Inteligência

Quase todos os governos querem manter algumas coisas em segredo, e quase todos eles querem descobrir o que *todo mundo* está tentando esconder. Essa tarefa pode ser dividida em três categorias principais: inteligência estrangeira (espionar outros governos), inteligência doméstica (espionar os próprios cidadãos) e contrainteligência (capturar ou enganar espiões inimigos).

As agências de inteligência estrangeiras passam a maior parte do tempo lendo notícias, dados do censo e outras informações públicas para obter uma visão abrangente do que outros governos estão fazendo. Sua principal preocupação é identificar ameaças militares ou terroristas, embora alguns governos usem suas agências de inteligência para espionar corporações estrangeiras para ajudar as empresas nacionais a superá-las. Eles também fazem uso de interceptação eletrônica de sinal e, claro, contratam espiões.

A inteligência doméstica faz parte da aplicação da lei, mas se concentra nas pessoas que podem cometer crimes, em vez daquelas que realmente fizeram algo. Em particular, espiões domésticos procuram terroristas e membros do crime organizado. Em estados tirânicos, a inteligência doméstica também reúne informações sobre dissidentes, críticos do regime e qualquer um que pareça ser um.

A contrainteligência trabalha na descoberta de espiões estrangeiros e na disseminação de desinformação para tornar mais difícil para os "outros caras" obterem informações precisas.

Os três tipos de espionagem são frequentemente combinados com forças de operações secretas — unidades militares ou paramilitares secretas treinadas para serem furtivas, rápidas e bem escondidas. A Operações Secretas fazem as coisas que o governo precisa fazer secretamente.

Um estado pode ter agências diferentes para cada tipo de trabalho. Ou pode ter várias agências, cada uma delas fazendo algumas dessas tarefas. Dada a natureza do mundo secreto, isso significa que eles muitas vezes acabam espionando uns aos outros.

Organizações Particulares

Agências de Notícias

As agências de notícias podem ser corporações privadas ou empresas de mídia controlada pelo governo. O tipo depende do Nível de Controle da sociedade de origem. Cada uma exige que repórteres ou correspondentes coletem notícias, que podem ou não ser as mesmas pessoas que as apresentam ao público. As agências são extremamente importantes em qualquer sociedade: nas tiranias, são um dos principais meios que o governo usa para manter o controle e, nas sociedades abertas, são o campo onde as ideias são apresentadas.

A tecnologia disponível determina como serão os meios usados pelas agências de notícias. Se as mensagens tiverem que ser transportadas por naves estelares, as notícias interestelares serão mais como um jornal ou revista, sem cobertura de "notícias de última hora" por causa dos tempos de atraso em trânsito. Transmissões interestelares em tempo real permitem algo como notícias de televisão em cadeia. As redes de computadores interestelares tornam possível ter agências de notícias ad hoc, voluntárias e descentralizadas. Em geral, quanto mais difícil for enviar mensagens, mais fácil será para alguém controlar a disseminação de informações e manipular o que as pessoas podem saber.

Governos e corporações odeiam agências de notícias quando publicam histórias que revelam segredos embaraçosos. Grupos ativistas as adoram porque podem "alavancar" a influência de uma pequena organização.

Companhias Mercenárias

As unidades mercenárias são simplesmente pequenas e médias corporações que lidam com o caos. Elas podem usar eufemismos como "empresas de segurança privada". Grupos de Mercenários são tipicamente pequenos em tamanho — geralmente não mais que 1.000 soldados, e muitas vezes menos. As companhias podem ser contratadas para missões específicas ou como mensalistas. Mercenários sensatos sabem que a reputação de uma companhia é seu maior patrimônio, então eles cumprem contratos e mantêm altos padrões de treinamento e comportamento quando fora de serviço. Outros mercenários podem estar mais interessados em obter lucro rápido, seja saqueando, traindo ou tomando o poder. Os Mercenários podem ser o fator equilibrador quando uma colônia remota entra em conflito com uma grande potência ou megacorporação, ou podem ser os "ativos negáveis" usados pelos poderosos.

As frotas espaciais mercenárias são mais raras, devido ao imenso custo das naves de guerra e à relutância compreensível dos governos em tê-las em mãos privadas. Onde existem, geralmente são chamados de "corsários" em vez de mercenários.

Corporações

Grandes negócios não podem ser maiores do que a sociedade que os sustenta. Em uma sociedade de livre mercado que evita monopólios e encoraja a competição, mesmo uma grande corporação não será maior que 1d% do volume econômico total da sociedade (pág. 95). Monopólios que controlam toda uma indústria podem ser maiores, até 2d%. Um estado corporativo consistiria em vários monopólios reunidos em um único conglomerado, controlando a maior parte de uma economia inteira.

Corporações multiestelares operam em muitos mundos ou sistemas estelares. A maneira mais rápida de calcular o tamanho de uma corporação multiestelar é somar o volume econômico de todos os mundos onde ela opera e jogar um ou dois dados para determinar sua participação na economia. Uma abordagem mais detalhada consideraria quanto de participação ela tem em cada mundo separadamente: em alguns planetas, a Galáctica S/A é apenas uma grande empresa entre muitas, mas em outros ela tem o monopólio de seu setor industrial, e em alguns mundos ela domina a economia local.

Uma corporação típica tem um funcionário para cada $100.000 a $500.000 em vendas (em NTs mais baixos, isso pode ser maior). Isso não conta coisas como exércitos particulares, espiões, capangas, subornados, ou projetos secretos de tecnologia negra, é claro. Seguindo a regra usual para orçamentos militares, uma corporação provavelmente não gastará mais de 1% de suas vendas em tais "não essenciais". Claro, uma corporação multiplanetária pode concentrar suas forças e sobrecarregar os militares de um pequeno planeta, e usar tecnologia avançada como vantagem contra sociedades primitivas.

Instituto de Estudos Psíquicos

O IEP é uma fundação de pesquisa dedicada ao estudo do psiquismo, mas há mais do que isso. É uma sociedade psíquica secreta que oferece ajuda e treinamento para psis. O instituto tem filiais nos principais mundos, particularmente naqueles com grandes universidades. Os membros do IEP procuram constantemente candidatos promissores para treinamento. Alguns são recrutas dispostos, resgatados da morte nas mãos de multidões antipsiquismo. Outros recebem um misterioso "prêmio de bolsa de estudos" e só descobrem o que a verdade depois de já estarem matriculados. E há rumores de que alguns membros do IEP foram sequestrados e sofreram lavagem cerebral…

Em mundos onde os psis são amplamente conhecidos e pelo menos marginalmente aceitos, o IEP é a organização semioficial de treinamento e licenciamento para o psiquismo. Ainda haverá alguns malucos que pensam que é uma conspiração — e às vezes os malucos estão certos! Onde os psi são oprimidos, o IEP os ajuda a evitar a vivissecção ou o recrutamento para a força psi do governo. Onde os psis não existem, o IEP é um grupo de malucos e fraudes. (Ou isso é apenas o que eles *querem* que você pense?)

Liga do Comércio Livre

No início, era pouco mais do que uma associação de comerciantes independentes que se reuniam em mundos de mercado para trocar informações. À medida que a competição interestelar — e a regulamentação — crescia, a Liga de Comércio Livre tornou-se um grupo de lobby pelos direitos dos comerciantes independentes. Agora tem escritórios em todos os lugares onde os comerciantes se reúnem.

A liga é uma central de comunicação para informações de mercado. Um comerciante independente que tenha informações valiosas que ele não pode usar irá passá-las para a liga — que intermedia os dados para outros independentes antes que as grandes corporações fiquem sabendo. O comerciante que conseguiu a informação recebe royalties de 5 a 10%; a própria Liga também recebe uma porcentagem.

A liga também arbitra as queixas entre os membros e funciona como um banco, facilitando as transações entre raças e culturas. Os comerciantes em má fase podem solicitar um empréstimo — mas se não puderem pagá-lo de volta, serão párias na comunidade comercial.

Os governos que desejam controlar o comércio (ou são íntimos das grandes corporações) podem ver a Liga de Comércio Livre como um incômodo, mas outros podem apoiá-la como uma ajuda valiosa para manter o livre mercado e a concorrência.

Liga dos Direitos Alienígenas

A Liga dos Direitos Alienígenas é um grupo altruísta dedicado a promover a igualdade para todos os seres sapientes. Nas sociedades que respeitam os direitos individuais, a LDA se concentra no combate ao preconceito entre os cidadãos e trabalha em estreita colaboração com os órgãos jurídicos governamentais.

Mas nas sociedades que oprimem legalmente os alienígenas, a LDA deve operar *contra* o governo. Às vezes existe clandestinamente, operando esconderijos e rotas secretas de transporte para alienígenas fugindo da opressão.

Em qualquer cenário, a LDA provavelmente será um espinho para o Departamento de Assuntos Coloniais, defendendo os direitos dos povos nativos de baixa tecnologia ou pré-sapientes que o DAC deseja substituir. Muitas vezes, os xenólogos do serviço de batedores são os melhores aliados da LDA no governo.

Como uma organização privada, a LDA provavelmente mantém um gabinete modesto perto da sede do poder na sociedade e uma rede de apoiadores (abertos e secretos) em toda a galáxia.

A Organização

A Organização (se é que ela realmente existe) só pode prosperar em um meio-termo de rigor legal. Em sociedades de alto NC, o monitoramento policial torna muito difícil de operar. Em culturas de NC muito baixo, há muita concorrência legítima para o que a Organização tem para vender! O que a Organização valoriza são planetas com leis moderadas a rígidas, mas com muita corrupção.

A Organização é efetivamente uma corporação multiplanetária, com quase monopólio em seu campo escolhido. Como tal, é comparável em tamanho a uma grande empresa multiestelar e possui ativos semelhantes. Nas raras ocasiões em que foi necessário, a Organização pode até contratar exércitos mercenários e naves piratas para operações militares em grande escala.

Em muitos mundos, *todas* as ações criminosas exigem a aprovação da Organização — com uma parte da ação indo para o sindicato. E em qualquer mundo com uma população de mais de algumas centenas, há um contato da Organização. Os VIPs da organização vivem como a realeza, muitas vezes em mundos controlados por sindicatos, onde os chefes do crime são senhores feudais. A Organização também patrocina mundos santuários fora do alcance da polícia.

Se os PdJs quiserem encontrar um contato da Organização em um novo mundo, o melhor lugar é uma cidade espaçoportuária ou área portuária similar. Faça um teste de Manha, menos o NC do governo local (pág. 94). Cada tentativa leva dois dias de visitas à bares e insinuações. Como regra, na hora em que o investigador desiste, ele leva um tapinha no ombro e é escoltado até o escritório do Chefão. Uma falha crítica levará a um interesse indesejado por parte da Organização ou das autoridades locais.

Universidades e Instituições Científicas

As organizações acadêmicas podem ser enormes e influentes, e ter uma vida muito longa. Em uma sociedade interestelar rica, uma universidade pode ter sido "agraciada" com um planeta inteiro! Sociedades saudáveis e em crescimento têm academias que desenvolvem mentes jovens e expandem as fronteiras do conhecimento. Culturas decadentes têm universidades dedicadas a nada além de relembrar o trabalho de acadêmicos do passado e brigas selvagens por privilégios acadêmicos.

As instituições científicas podem variar em tamanho, desde gigantescas agências governamentais de pesquisa até pequenos grupos financiados por um ou dois entusiastas ricos. Qualquer extremidade do espectro pode produzir pesquisa de ponta ou charlatanismo monumental. Nas sociedades tirânicas, os estudiosos tendem a "descobrir" resultados que estão de acordo com a ideologia oficial (ou os caprichos do imperador).

Cidades Espaçoportuárias

Um tema antigo na ficção espacial é o distrito da "cidade espaçoportuária" próxima ao espaçoporto. Em todos os mundos, a não ser nos mais xenófobos, as autoridades compreendem que os forasteiros terão costumes estranhos, podendo não entender as regras locais e precisam "acalmar os ânimos" após uma longa viagem. Portanto, a maioria dos planetas tem uma pequena área (geralmente não mais do que alguns quarteirões) perto do espaçoporto, onde as autoridades fazem vista grossa para comportamentos estranhos. Suponha que o NC em uma dessas cidades espaçoportuárias seja um ou dois níveis abaixo do normal para aquele mundo.

Além dos visitantes, as cidades espaçoportuárias atraem moradores com gostos ou ideais não convencionais. Alguns simplesmente aparecem para olhar boquiabertos os forasteiros, mas alguns se mudam e se estabelecem ali. Acrescente a eles alguns espaçonautas permanentemente "de folga" e uma variedade de vigaristas e oportunistas, e você terá uma cidade espaçoportuária.

Em alguns mundos, a cidade espaçoportuária inicial é legalmente definida, talvez até mesmo dentro da cerca do perímetro do porto sob o controle da autoridade do espaçoporto. Pode até ser uma cidade inteira, um "porto aberto" como a velha Xangai, o único lugar do planeta onde estrangeiros e locais podem se misturar.

Embora os policiais possam tolerar algumas violações dos costumes locais em uma cidade espaçoportuária, isso não significa que o local seja uma zona de tiro liberado. A violência, especialmente a violência envolvendo armas, trará uma resposta apropriada. Crimes cometidos contra moradores locais são investigados como de costume. (Crimes contra forasteiros podem não ser um grande problema.) Os frequentadores de cidades espaçoportuárias entendem isso e tentam fazer sua parte para manter a paz.

Capítulo Oito

Aventuras

8

A cabine do velho barco de pesca estava lotada e fedorenta, mas Shiro tentou parecer calmo e despreocupado. Por dentro ele estava praticamente borbulhando. Aqui estava ele, cercado por genuínos combatentes da resistência, planejando atacar os lordes supremos alienígenas!

O velho capitão russo tossiu baixinho e todos ficaram em silêncio. Ele desenrolou uma folha de papel grosso sobre a mesa de mapas. "Este é o nosso alvo: o cosmódromo de Narita. Cada um de vocês e suas organizações terão um trabalho importante a fazer."

Shiro ouviu, memorizando tudo, enquanto o capitão descrevia o papel de cada grupo de resistência no plano. À medida que o briefing prosseguia, ele começou a se sentir um pouco desanimado. O que o Exército de Caça Alienígena iria fazer? Depois de todos os problemas que eles tiveram para entrar em contato com a resistência, seria terrível se o Exército de Caça Alienígena não tivesse permissão para ajudar.

"Shiro — ainda conosco? Bom. Seu pessoal está encarregado de criar uma distração. Você precisa causar caos em todo o centro de Tóquio, começando por volta do pôr do sol. Isso deve afastar a polícia de Narita."

"Que tipo de caos?"

"Deve parecer algo sério. Você poderia começar um tumulto?"

Shiro pensou desesperadamente, então sorriu quando uma ideia lhe ocorreu. "Histórias em quadrinhos!"

"Hã?" O velho russo parecia cético.

"O Shahar baniu os quadrinhos e destruiu todos os antigos porque neles havia muitos bandidos alienígenas. Se eu passar a notícia de que um grande esconderijo de quadrinhos antigos foi encontrado, posso fazer com que milhares de fãs apareçam! Quando eles descobrirem que não há nada, você terá seu motim."

O capitão olhou para longe por um momento, depois sorriu um pouco. "Muito bem, que seja quadrinhos. Usamos todas as armas que podemos obter."

Depois de configurar a campanha, o Mestre precisa criar algumas aventuras para os jogadores conduzirem seus personagens. Isso, em última análise, é onde "o bicho pega". Não importa quanto planejamento e trabalho tenha sido gasto na campanha, se as aventuras não forem interessantes e divertidas, ninguém vai saber ou se importar com o cenário.

Qualquer aventura de RPG tem certas características-chave: há um *gancho* que envolve os PdJs, um *objetivo* para perseguir, e *obstáculos* para superar. A natureza precisa de todas essas coisas depende dos personagens e do cenário.

A Aventura Padrão

Um conceito útil ao projetar uma campanha é pensar na "aventura padrão". Isso é simplesmente o que se espera que os personagens façam. No clássico ***Dungeons & Dragons***, por exemplo, a aventura padrão é explorar um complexo subterrâneo cheio de monstros e tesouros. Em ***O Chamado de Cthulhu***, a aventura padrão é investigar um antigo horror cósmico. A aventura padrão e o conceito de campanha tendem a estar intimamente ligados — um é simplesmente uma aplicação do outro. Assim, para um bando de mercenários espaciais durões, o padrão é uma operação militar — atacar uma força inimiga. Para os exploradores, é encontrar um novo planeta e resolver seus mistérios.

Nem todas as aventuras precisam se encaixar no mesmo modelo — na verdade, seria muito chato torná-las todas iguais. A aventura padrão serve como ponto de partida, a "marcação zero" em todos os botões antes de começar a girá-los. Os personagens podem entrar em novas e diferentes aventuras assim que "dominarem" o cenário padrão. Então, depois que os mercenários espaciais executarem algumas operações militares básicas, o MJ pode começar a colocar efeito nas bolas: traição por aliados, um desastre natural que interrompe a batalha, talvez até a descoberta de um complexo subterrâneo cheio de monstros e tesouros. Os exploradores podem ser chamados para realizar uma operação militar porque o resto da frota está misteriosamente ausente, ou encontrar pistas em um novo planeta que levam a um antigo horror cósmico.

O MJ pode usar aventuras padrão para interpretar diferentes aspectos do jogo e do cenário. Uma operação mercenária pode acabar sendo principalmente baseada na negociação, enquanto uma guarnição sitiada negocia por termos honrosos de rendição. Outra pode se transformar em uma investigação quando os soldados perceberem que há um traidor entre eles. O MJ pode colocar aventuras padrão em diferentes gêneros cruzados, para que os exploradores enfrentem um cenário de história de terror em um planeta, uma aventura de espadachim no próximo, e um suspense em um terceiro.

O Gancho

O gancho para uma aventura é o que envolve os personagens na situação. Algumas campanhas têm ganchos embutidos em sua estrutura, enquanto outras permitem que os heróis tropecem em situações por conta própria.

Sua Missão, Se Você Optar Por Aceitá-la...

Heróis que têm um dever para com alguma agência podem simplesmente receber missões que levarão a aventuras — embora muitas vezes a missão não *pareça* particularmente emocionante quando é atribuída. Isso se aplica a militares, exploradores que trabalham para o serviço de inspeção, policiais, espiões e possivelmente diplomatas. Alguns tipos de personagens freelance também são bons para ganchos de aventura no estilo de missão. Caçadores de recompensas, batedores independentes ou mercenários são essencialmente "aventureiros de aluguel" e o último cliente pode enviá-los em uma missão de perigo e emoção.

A coisa útil sobre esse tipo de "aventura designada" é que há pouca chance de os personagens recusarem e irem jogar boliche. Se você é um fuzileiro espacial e o coronel diz para atacar aquela base pirata, bem, é isso que você vai fazer. A ênfase está em *como* os personagens cumprem a missão e não o que vão fazer. Essa abordagem funciona muito bem com aventuras bem planejadas e atrai jogadores que querem ir direto às minúcias dos planos táticos, explodir coisas e se infiltrar pelos dutos de ar. A principal desvantagem é que pode ser difícil surpreender os jogadores ou colocar os personagens em situações incomuns. Também pode ser difícil criar muita continuidade de aventura em aventura.

Ir Pescar

Outros personagens não estão procurando aventura, e seus trabalhos ostensivos normalmente não levam a mistérios e tiroteios. Comerciantes, mineradores de asteroides, colonos e alguns cientistas exigem ganchos que sejam pelo menos vagamente relacionados ao trabalho que deveriam estar fazendo. Para os comerciantes, o gancho de aventura canônico é a carga estranha ou o passageiro misterioso, garimpeiros e colonos podem encontrar coisas estranhas no ermo, e os cientistas descobrem algo que se torna o foco de uma aventura.

Para esse tipo de campanha, geralmente é melhor que o MJ jogue fora muitos ganchos de aventura em potencial e deixe os personagens seguirem os que lhes interessam. (Para economizar esforço, o MJ pode ter vários ganchos que levam ao mesmo cenário.) Então os mercadores ouvem um boato no bar do espaçoporto sobre um tesouro perdido, esbarram em um velho espaçonauta que está tentando se vingar dos piratas que mataram sua família, veem uma notícia que oferece uma recompensa por uma nave sequestrada, e recebem uma oferta de uma boa recompensa por uma carga de artefatos alienígenas. Qualquer um deles pode levar a uma aventura, e dão a sensação de um universo vibrante cheio de mistérios e emoção.

A desvantagem dessa abordagem é que os jogadores podem ficar meio distraídos — perseguindo um gancho de aventura e depois deixando-o para pegar um diferente. Os Mestres que gostam de criar cenários detalhados com antecedência podem acabar com muito material não utilizado. E se *toda* opção leva a um mistério ou a uma batalha, os PdJs podem começar a se sentir um pouco aborrecidos — "Não podemos nunca transportar um passageiro *normal*?"

Deixe-me deixar isso bem claro. Eu faço o trabalho, e aí eu sou pago.

– Mal, ***Firefly***

Um Encontro Com o Destino

Qualquer personagem pode simplesmente ter o azar de se ver em meio a um acontecimento estranho ou perigoso. Os fuzileiros estão em sua folga, os comerciantes estão comprando novas peças do reator, ou os colonos estão construindo uma nova turbina eólica — quando de repente a princesa sequestrada implora por ajuda! Ou os alienígenas atacam! Como quiser.

Esta é uma abordagem muito boa para usar em uma aventura introdutória, quando os personagens podem não se conhecer e os jogadores ainda estão aprendendo sobre o cenário. Também funciona bem para aventuras de "mudança de ritmo" — colocando os fuzileiros em uma situação de comédia romântica, ou os comerciantes em um tecno-suspense. A principal desvantagem é que as aventuras ao acaso não acontecem com muita frequência. Se as coisas "uma em um milhão" acontecerem a cada poucas semanas, começa a corroer a sensação de realismo na campanha (a menos, é claro, que haja algo *causando* todas essas coisas estranhas).

Metaenredo

"Metaenredo" é um termo usado para descrever o enredo em andamento dentro de um mundo de jogo. Muitos jogos de RPG publicados, especialmente aqueles vinculados a um cenário específico, têm um metaenredo que é gradualmente revelado em novos suplementos e livros-fonte. Aqui, usamos o termo para descrever o desenrolar da história do mundo do jogo, que pode ou não ter qualquer conexão com as ações dos heróis. Assim, em uma campanha envolvendo arqueólogos-astronautas desenterrando ruínas alienígenas em Marte, o metaenredo pode ter uma crescente tensão internacional entre os Estados Unidos e a China explodindo em uma guerra. Os EUA e a China estão muito longe de Marte, e é improvável que qualquer coisa que os PdJs tenham feito tenha algo a ver com o início da guerra, mas afetará a forma como os personagens chineses e americanos interagem.

Por que ter um metaenredo? Três razões. Primeiro, um mundo de jogo que muda e evolui ajuda a fazer tudo parecer mais real. Os jogadores podem se interessar pelo desenrolar da história do cenário. Em uma campanha de pequena escala, a sensação de que este é um grande mundo cheio de coisas acontecendo ajuda a tornar as coisas mais emocionantes. Uma reportagem de um jornal ou transmitida no "Jornal Espacial" no início de cada sessão faz uma boa transição da realidade mundana para o mundo do jogo. Em segundo lugar, um metaenredo é uma grande fonte de ganchos de aventura, especialmente se houver conflitos em larga escala.

Personagens em uma campanha militar serão muito afetados por guerras e mudanças de alianças. Os comerciantes podem lucrar — ou perder até as cuecas — como resultado de eventos de grande porte. A introdução de novas tecnologias pode mudar tudo, dando a alguns a chance de se beneficiar e forçando outros a lutar para se adaptar.

Finalmente, metaenredos são um bom indicador de escala ou uma espécie de "placar" para os personagens dos jogadores. Quando suas ações *de fato* começam a afetar o curso dos eventos, eles sabem que chegaram ao grande momento.

Antes que o Mestre se apresse para começar a planejar meia dúzia de eventos de abalar o mundo para a campanha, há algumas coisas a serem lembradas. Primeiro, os jogadores têm tempo e atenção limitados para se dedicar ao jogo, e esperar que eles acompanhem uma enxurrada de eventos atuais no mundo do jogo pode ser pedir demais. Mantenha a quantidade de informações para talvez meia dúzia de "plantões de notícias" por sessão de jogo. Segundo, certifique-se de que as mudanças não destruam os recursos atraentes da campanha. Se os jogadores estão construindo alegremente um pequeno império comercial próspero como mercadores de estrelas, destruir tudo com uma invasão alienígena massiva pode provocar ressentimento — direcionado ao Mestre, não aos alienígenas.

Objetivos

O *objetivo* em uma aventura é simplesmente o que os personagens estão tentando alcançar. Muitas vezes, o objetivo e o gancho são a mesma coisa: você é contratado para encontrar os androides assassinos, então localizá-los é o objetivo. Mas pode ser interessante quando o gancho *não é* o verdadeiro objetivo. Isso acontece porque os heróis foram mal-informados sobre a verdadeira natureza da missão, ou porque algo imprevisto acontece ao longo do caminho.

Como exemplo, suponha que os heróis sejam mercenários contratados para fazer uma simples missão de ataque contra um laboratório corporativo remoto de pesquisa. A missão se desenrola perfeitamente, mas acontece que o laboratório estava fazendo pesquisas de guerra biológica e algumas das tropas agora estão infectadas com um vírus que causa canibalismo compulsivo. Então agora, em vez de um tiroteio franco, os heróis são pegos em um pesadelo de paranoia e horror.

Objetivos que divergem do gancho original são uma boa maneira de lançar alguma variedade em aventuras dirigidas por missões e são praticamente necessárias em cenários duros, sombrios e realistas nos quais ninguém diz toda a verdade e há arcos dentro de arcos ao mesmo tempo. Eles também são uma boa maneira de desafiar jogadores que tendem a planejar as coisas com antecedência. Assim como as aventuras de "encontro com o destino", elas podem ser feitas com muita frequência — se cada aventura envolve algum desafio inesperado, os jogadores podem ficar inquietos.

Tipos de Objetivos

Há uma gama ilimitada de objetivos possíveis, mas a maioria deles pode ser generalizada em três tipos.

Ir a Algum Lugar

Os personagens têm que chegar a um lugar. Mas é claro que eles não podem simplesmente entrar. Talvez o lugar esteja escondido, então eles precisam encontrá-lo. Talvez eles tenham que fugir de armadilhas e alarmes para entrar. O local pode ser defendido por campos de força e um exército. Ou talvez seja muito exclusivo e eles tenham que receber um convite. Pode simplesmente ser muito longe. Se chegar lá não é o problema, talvez os heróis tenham que chegar antes que algo aconteça, ou antes que alguém o faça. Às vezes, ir a algum lugar realmente significa *sair* de algum lugar.

Pegar Algo

Os heróis precisam colocar as mãos em uma determinada coisa (ou pessoa, ou informação). O Algo pode estar dentro de um Algum Lugar, mas existem outras maneiras de dificultar sua obtenção. Algo que está oculto deve ser localizado. Seres móveis ou inteligentes podem não *querer* ser encontrados, e podem até lutar contra os PdJs quando descoberto. Os heróis podem estar negociando pela coisa em questão e devem ser capazes de pagar o preço. Tendo conseguido, os heróis devem manter a coisa, mesmo que outros possam ter o mesmo objetivo. Muitas vezes receber *a recompensa* (dinheiro, prestígio, o belo príncipe) é o objetivo final que está por trás de todos os outros em uma aventura.

Fazer Alguma Coisa

Os PdJs desejam fazer uma mudança no mundo. Isso pode ser tão pacífico quanto construir uma nova colônia, ou tão violento quanto destruir a nau capitânia do imperador. Pode significar impedir que outra pessoa atinja um objetivo específico. A sobrevivência é provavelmente a coisa mais básica a realizar. Muitas vezes é preciso ir a Algum Lugar para fazer alguma coisa, e pode haver coisas a adquirir para garantir o sucesso.

Os objetivos podem ser aninhados ou vinculados, de modo que os heróis devem reparar a nave estelar para viajar para um sistema inexplorado para penetrar na fortaleza pirata e roubar o nanocomputador de cristal para neutralizar a gosma cinza que está destruindo a Nova Terra.

Obstáculos

Os obstáculos enfrentados pelos heróis são o verdadeiro filé da aventura. Sem obstáculos, não há muita história. Os obstáculos são internos ou externos. Obstáculos internos são situações em que a personalidade ou desejos de um personagem (desvantagens mentais, em termos de ***GURPS***) conflitam com o que devem fazer. Os obstáculos externos são as várias ameaças, barreiras, enigmas e inimigos que os heróis precisam superar.

Enigmas e Mistérios

A ciência tem tudo a ver com resolver mistérios. Alguns deles são grandes mistérios como "Qual é a origem do universo?" enquanto outros são mistérios menores como "Qual é o efeito da hidrolisação nesta proteína em particular?" Parte da diversão do RPG de ficção científica é que os jogadores experimentam um pouco da mesma emoção de descoberta que os cientistas obtêm de seu trabalho. Dar aos heróis um enigma para resolver é sempre um obstáculo interessante.

Enigmas Convencionais

Um enigma convencional é um mistério ou pergunta com uma resposta baseada em motivações humanas ou nos detalhes mundanos do cenário, em vez de ciência ou elementos fantásticos. Isso não os torna menos interessantes ou potencialmente menos importantes. Os enigmas convencionais podem ser coisas como "Por que o comandante do porto se recusa a nos deixar descarregar nossa carga?" ou "Como nosso esquadrão pode passar por aquela torre de guarda sem ser visto?" ou "Quem assassinou o Dr. Fortunato?" Resolvê-los pode exigir interpretação e coleta de informações, ação física e combate, ou uma combinação de tudo isso. Às vezes, o que parece ser um mistério convencional se transforma em um enigma científico. Os enigmas convencionais têm a vantagem de não exigirem muito conhecimento prévio, seja de ciência real ou imaginária, o que os torna especialmente adequados quando os jogadores não sabem muita ciência, embora seus personagens saibam. Resolver enigmas não-científicos pode dar a eles a mesma sensação de descoberta.

Enigmas Científicos

Um enigma científico é aquele em que a resposta está especificamente no reino dos fatos científicos não descobertos. Isso não significa que eles devem ser sem graça ou importância: encontrar a vacina para uma praga mortal é um enigma científico, assim como encontrar uma maneira de evitar o impacto de um asteroide ou descobrir o propósito de um antigo dispositivo alienígena.

Jogos de ficção e RPG acrescentam a possibilidade de "enigmas pseudocientíficos" nos quais a ciência envolvida é imaginária ou pelo menos altamente especulativa.

Um problema com os enigmas científicos é que eles exigem um nível muito bom de conhecimento científico por parte dos jogadores e do Mestre. O MJ tem que saber o suficiente para estabelecer um problema justo e interessante, e os jogadores devem ser capazes de resolvê-lo pelo menos parcialmente. Problemas científicos que são resolvidos inteiramente por jogadas de dados contra as perícias científicas dos personagens são bem chatos, então ajuda se os jogadores puderem pelo menos descobrir os contornos gerais da resposta, então fazer um teste com os dados para preencher os detalhes.

Mesmo quando o Mestre está usando uma ciência imaginária como base para uma aventura, ele deve ser absolutamente claro sobre como essa ciência imaginária funciona, para que jogadores inteligentes ou meramente curiosos não possam fazer furos em sua criação fazendo as perguntas erradas.

Psicologia Alienígena

Uma fonte fértil de mistérios na ficção científica está no comportamento e nas motivações dos alienígenas. Especialmente quando a comunicação é difícil ou impossível, descobrir o que uma criatura alienígena está fazendo e sua motivação pode ser um excelente mistério para os jogadores resolverem. O tom e o estilo da campanha determinam exatamente qual é o mistério e porque eles precisam resolvê-lo: se o alienígena está devorando os cérebros dos terráqueos, os heróis provavelmente querem descobrir do que ele está faminto para detê-lo ou destruí-lo. Por outro lado, se os alienígenas estão apenas construindo enormes torres de cristal em um asteroide distante, o mistério seria para que servem as torres.

Às vezes, um enigma de comportamento alienígena é o resultado da biologia. ("Ele está tentando aprender sobre nós comendo os cérebros!") Outros mistérios resultam de peculiaridades da cultura alienígena. ("Nós comemos o cérebro de estranhos para demonstrar nossa unidade com toda a vida.") Finalmente, as motivações alienígenas podem ser muito compreensíveis, e o problema é simplesmente encontrar uma maneira de resolver conflitos. ("Eu o convenci de que sorvete é melhor que cérebro, pelo menos em um dia quente como este.")

Para fazer um enigma alienígena, o MJ obviamente precisa ter uma compreensão muito boa dos alienígenas inventados. Já que o MJ é quem os está inventando, isso não deve ser muito difícil. O outro elemento importante é ter certeza de que há uma boa razão para os PdJs ainda não saberem a resposta para o mistério. ("Diz no guia que esses caras gostam de comer cérebro, então nunca tire o chapéu em um restaurante.") Os alienígenas foram descobertos recentemente? Eles estão mantendo isso em segredo de propósito? Alguma coisa mudou no ambiente causando um novo comportamento? ("As minas cerebrais estão acabando!")

Adversários

Adversários são pessoas ou outros seres que funcionam como obstáculos em uma aventura. Eles devem ser derrotados, subvertidos, evitados ou enfrentados de outra forma. Uma das principais maneiras pelas quais a ficção científica difere de outros gêneros é sua ênfase na racionalidade. A suposição subjacente é que podemos entender o universo. Isso se reflete na natureza dos inimigos em muitas histórias de ficção científica.

O bem e o mal certamente têm seu lugar, e não faltam histórias, principalmente as mais antigas, em que os heróis são mocinhos e os vilões são bandidos e pronto. Aventuras que tentam duplicar a sensação pulp clássica podem fazer o mesmo. Mas uma abordagem mais comum (refletindo um pouco do otimismo básico do campo) é redefinir o Mal como Ignorância. Inimigos são inimigos porque ou eles não entendem os heróis, ou porque os heróis não descobriram a informação-chave que os permitiria entendê-los. Isso se aplica a "monstros" e também a pessoas — a criatura alienígena é apenas um perigo até que os cientistas possam descobrir como se comunicar com ela ou controlar seu comportamento (embora às vezes a única maneira de fazer isso seja matá-la).

Monstros

Monstros em aventuras espaciais podem ser qualquer tipo de criatura alienígena perigosa, robô mortal ou horror geneticamente modificado. O importante sobre os monstros é que eles precisam ser uma ameaça crível. Como o armamento futurista tem um grande impacto, os monstros de ficção científica precisam de algumas habilidades especiais para não serem fritos.

Algumas criaturas podem ser imunes aos efeitos de pistolas a laser ou armas de plasma. A vida baseada em plasma pode ignorar (ou até mesmo desfrutar) de tiros de armas de energia. Organismos bem blindados à base de silício ou seres com exoesqueletos resistentes podem resistir a alguns golpes. Os enxames não são muito vulneráveis a um feixe estreito.

Você não pode acertar o que você não pode ver. Monstros podem usar furtividade e camuflagem para permanecer escondidos até a hora de atacar. Escavadores podem se esconder no subsolo. Monstros psis podem até usar "invisibi-

lidade psíquica" para caminhar até suas vítimas à vista de todos. Modificadores de velocidade e tamanho também podem ajudar os monstros a sobreviver e continuar sendo uma ameaça viável. Os que voam se movendo rapidamente ou pequenas criaturas que correm rápido podem ser muito difíceis de acertar.

Monstros também precisam de motivações críveis. Poucas criaturas na Terra atacam humanos sem serem provocados. Motivações adequadas incluem fome (mesmo que não possam comer humanos, os animais alienígenas não saberão disso até que seja tarde demais), proteger os filhotes (especialmente se os humanos não reconhecerem o que são os filhotes) ou guardar território contra rivais. Animais *treinados*, é claro, podem ser ensinados a atacar criaturas bípedes de aparência engraçada, e podem até ser equipados com aprimoramentos cibernéticos para transformá-los em armas vivas muito perigosas.

Vilões

Vilões são aqueles que se opõem aos heróis. Eles podem ser inimigos, agindo diretamente para impedir que os heróis tenham sucesso; ou podem ser rivais, que simplesmente querem ter sucesso em seus próprios objetivos, mesmo que isso frustre os heróis. Uma ex-amante sedenta por vingança que queira matar um dos PdJs é uma inimiga, enquanto um mercador ganancioso que rouba o último carregamento disponível de amoras é um rival.

A motivação é importante para um vilão convincente. Em cenários de ópera espacial, os vilões podem ser motivados pelo amor ao mal por si só, mas outros subgêneros de ficção científica tendem a enfatizar a vilania racional. Personagens podem ter motivos extremamente lógicos e ainda não serem legais (a ganância é lógica). Os vilões alienígenas podem ter motivações que inicialmente parecem ser nada além de um mal sem sentido, mas que, após um exame mais detalhado, acabam por ter uma causa inteiramente razoável.

Para ser um oponente crível, um vilão também deve ser poderoso o suficiente para desafiar os PdJs. Isso não significa necessariamente que todos os vilões devem ser monstros de combate imparáveis; apenas que no contexto específico da aventura, eles têm poder suficiente para serem uma ameaça. Se os PdJs precisam entrar em uma festa formal para falar com o embaixador, o secretário do embaixador, obcecado por protocolo, é um inimigo poderoso, mesmo que ele seja frágil e desarmado, porque nessa situação ele tem uma tremenda influência que os heróis não têm.

Ideias de Aventuras

Armada

Um bando de rebeldes roubou os planos de uma importante instalação de defesa. As naves da frota estelar se espalharam para recuperar os planos antes que os rebeldes possam usá-los para montar um ataque surpresa. Mas os heróis descobrem que alguém dentro do governo está passando informações para os rebeldes — a ameaça rebelde é apenas parte de algo maior?

Caçadores de Recompensa

Lee Kang eliminou uma estação espacial inteira cheia de pessoas para receber o dinheiro do seguro. Ele está fugindo há anos, mas agora alguém o viu: ele está em um espaço neutro, vivendo muito bem em um mundo governado por uma oligarquia corrupta. O preço por sua cabeça é alto, mas vale a pena tirá-lo de um mundo bem defendido para lucrar?

Cientistas

Os Ikana eram uma civilização que se estendia por esta parte da galáxia quando os humanos ainda caçavam mamutes. Eles foram exterminados em uma grande guerra com algum inimigo desconhecido. Agora, as escavações em um remoto posto avançado de Ikana revelaram vestígios de maquinário ativo nas profundezas do subsolo. Ainda há Ikanas sobrevivendo em hibernação? Ou são seus destruidores, prontos para emergir?

Colonos

Um bando de piratas espaciais caiu perto da única colônia em um mundo remoto onde a Patrulha raramente se aventura. Os invasores alegam que só precisam de tempo para fazer os reparos e depois vão embora, mas parecem estar fazendo um grande esforço para fazer amigos entre os colonos. Alguém precisa enfrentá-los antes que a colônia se torne um esconderijo de piratas.

Criminosos

Alguém deixou de pagar um empréstimo, e o Chefe quer fazer dele um exemplo para evitar que outras pessoas sigam essa ideia. O caloteiro é uma cientista, que precisava de dinheiro para financiar uma expedição a algum planeta distante para estudar os primitivos locais; ela afirma que eles já tiveram algum tipo de grande civilização. O Chefe quer que você vá lá e congele a cientista. Se você falhar, nem se preocupe em retornar.

Continua na próxima página...

Capangas

Uma coisa que torna os vilões impressionantes é que eles geralmente vêm com uma grande horda de capangas obedientes. Eles geralmente são humanos, mas também podem ser grandes alienígenas, robôs ou ciborgues.

Capangas, como os chefes, precisam ser uma ameaça real. Se um pequeno bando de PdJs pode se livrar facilmente da nata das legiões do tirano galáctico, surge a pergunta: "Como aqueles idiotas conquistaram a galáxia, afinal?" Claro, uma grande força de capangas competentes derrotará os heróis rapidamente. Equilibrar os dois fatores é complicado.

A manobra Apontar é uma técnica útil, dando aos heróis a chance de se esconder ou sacar rapidamente sua própria arma, enquanto ainda deixa os capangas a chance de causar sérios danos. Outro método é certificar-se de que os encontros com grandes forças de capangas só aconteçam em áreas restritas onde eles não podem tornar seus números uma vantagem. Finalmente, MJs podem encorajar (e recompensar) tentativas dos heróis de se esgueirar, blefar ou usar disfarce para evitar o combate com os capangas. Se os heróis tiveram uma batalha difícil com apenas alguns capangas no início da aventura, eles terão um respeito saudável por eles mais tarde.

Capangas realistas não devem ser muito burros. Blefar para passar um ponto de controle deve exigir um herói que seja altamente habilidoso em Lábia ou Dissimulação e ainda deve haver alguns momentos tensos em que parece que os capangas podem não estar caindo na farsa. Também ajuda a manter a credibilidade se os capangas seguirem táticas sensatas. Se um guarda não fizer o check-in voltando da ronda (porque foi apanhado de surpresa), uma equipe inteira de outras tropas deve chegar para ver o que aconteceu.

Ideias de Aventuras (Continuação)

Diplomatas

Seu governo enviou você para organizar um tratado de amizade com uma civilização recém-descoberta com capacidades espaciais. Não se sabe muito sobre eles, mas várias naves de reconhecimento desapareceram nesta parte do espaço antes do contato ter acontecido. Adicionando urgência à missão está a presença de emissários de uma potência rival, tentando conquistar os alienígenas para o seu lado.

Espiões

Alguém em Stellardyne está passando informações sobre tecnologia de armas de ponta para potências rivais. É seu trabalho se infiltrar na estação de pesquisa da empresa e encontrar o espião. Claro, Stellardyne pode ter seus próprios segredos a esconder — e para quem o espião está trabalhando, realmente?

Exploradores

Os heróis fizeram uma descoberta muito interessante: um sistema estelar que foi completamente convertido em um "enxame Dyson" de habitats espaciais gigantes, absorvendo toda a energia do sol central. Misteriosamente, o enxame parece estar completamente abandonado. O que poderia destruir uma civilização poderosa o suficiente para desmantelar planetas?

Garimpeiros

Os Troianos Golconda são um rico aglomerado de asteroides onde operam muitos garimpeiros. Mas agora uma grande mineradora está entrando, afugentar os independentes ou comprando suas operações. Recentemente, eles assumiram a única estação nas Golcondas onde os garimpeiros podiam consertar suas naves. Alguns dos caras estão vendendo tudo e se aposentando, outros estão saindo para encontrar um novo cinturão para trabalhar. Mas outros estão se organizando; eles vão ficar e lutar. E você?

Mercadores

Parecia um contrato simples: alguns alienígenas o contrataram para transportar uma remessa de ovos para um novo mundo-colônia. O que eles esqueceram de mencionar é que os ovos são predadores geneticamente modificados para ajudar a controlar pragas na nova colônia. Eles também se esqueceram de mencionar que vão começar a eclodir no meio da viagem. Eles certamente não pagarão por nenhum predador danificado no transporte.

Mercenários

Eis o trabalho: duas corporações multiestelares estão tentando controlar um mundo rico em minerais raros. Os nativos sapientes são de baixa tecnologia e balcanizados, mas conhecem a civilização interestelar. Uma revolução acabou de eclodir no maior dos reinos, e os dois corpos militares estão apoiando facções diferentes. Seu trabalho é garantir que a facção de seus empregadores vença. (Claro, se você quiser ser todo idealista, você pode ficar do lado de quem vai dar aos nativos as melhores condições.)

Patrulha

Há uma novidade na pirataria na fronteira, e ela é muito ruim. Os invasores estão atacando assentamentos mal defendidos e raptando os habitantes para vender como escravos. A Patrulha precisa localizar e se infiltrar no mercado de escravos para descobrir quem está comprando os escravos e para onde estão sendo enviados. Então eles podem encerrar toda a operação com extrema precisão.

Soldados

Uma investigação da Patrulha encontrou a base de uma operação de tráfico de escravos: uma estação espacial bem defendida. Agora é hora dos fuzileiros entrarem e tomarem o lugar, sem matar todos os cativos. A Patrulha está conseguindo algumas naves mercantes disfarçadas para levar os fuzileiros até a doca. Os inimigos serão piratas e traficantes de escravos — bem armados, sem muito treino, e dispostos a lutar até a morte para evitar a captura.

Capítulo Oito

Personagens

"Recuperar esse disco não será fácil."

"Obrigado por apontar o óbvio, capitão", eu rebati. "Kervan Kang não chegou a ser o principal senhor do crime da galáxia, tornando mais fácil para as pessoas roubá-lo."

"Nós vamos precisar de ajuda. Eu posso pilotar uma nave, e você sabe tanto quanto qualquer um sobre como encontrar o tablet quando entrarmos no museu particular de Kang. Imagino que precisaremos de alguns especialistas: um técnico que possa desligar ou enganar a rede de segurança de Kang e alguns caras que possam deter os guardas de Kang durante a invasão. Você consegue pensar em mais alguém?"

"Um médico, eu suponho — alguém pode tomar uns tiros de pistola durante toda esta operação. Talvez mais alguém para servir de distração. Podemos nos dar ao luxo de contratar três ou quatro especialistas?"

"Na verdade, não. Nós poderíamos oferecer participações no lucro", ele sugeriu, mas meu olhar pôs fim a essa especulação. Eu não iria me dar ao trabalho de adquirir o Disco Fomalhaut apenas para vendê-lo! O único registro de uma civilização inteira seria suficiente para restaurar minha reputação científica uma dúzia de vezes.

"Então nós só temos que encontrar um superagente que cobre muito barato", eu disse amargamente, e então parei. "É isso!"

"Você conhece alguém assim?"

"Na verdade, sim. Zelia Meff. Ela é uma xenobióloga, mas antes de se formar, ela passou alguns anos trabalhando para a Agência de Inteligência da Federação, no Gabinete de Correção de Anomalias."

"O que ela fazia?"

"Corrigia anomalias, é claro. Ela disse que apenas quatro pessoas na galáxia têm permissão para saber sobre sua história, e que duas delas precisam ser mantidas sedadas por causa do que sabem. Eu sei que ela captura lagartos Vreeba para sua pesquisa atirando neles com dardos tranquilizantes a um quilômetro de distância." Afinal, não fazia sentido intimidar o bom capitão.

"Podemos contratá-la?"

"Contratar? Eu não vou contratá-la! Tenho algo muito mais valioso para oferecer: vou torná-la minha coautora!"

Estruturas de Grupo

Uma maneira importante pela qual as aventuras de RPG diferem dos filmes ou dos livros de ficção é que elas são esforços de equipe. Um grupo de jogo típico tem de três a seis jogadores, cada um com pelo menos um personagem. Cada um desses personagens é (para aquele jogador, pelo menos) a estrela da história. Ao criar personagens, é útil pensar em maneiras de conectá-los e criar situações plausíveis para que uma equipe de aventureiros continue andando juntos.

Equipe Militar

As façanhas e aventuras de uma equipe de soldados têm uma longa história na ficção, tanto na FC quanto fora do gênero. Um esquadrão ou equipe de assalto tem o tamanho ideal para um grupo de jogo e explica por que esses soldados em particular estão sempre juntos. Pilotos de caça podem estar no mesmo esquadrão, e tripulações de tanques ou mecha podem estar a bordo de um ou dois veículos, dependendo do tamanho da tripulação. Em uma equipe militar, os personagens têm muita sobreposição em perícias e treinamento, especialmente se estiverem todos na mesma função. Eles são todos "monstros de combate" por definição. Torná-los indivíduos é uma questão de escolher desvantagens e peculiaridades vívidas, e algumas perícias não-militares distintas. Apelidos e traços regionais ou étnicos que beiram a caricatura são comuns na ficção.

Uma variação de equipe militar são as Forças Especiais ou esquadrão de comando. As tropas precisam ser rápidas para se adaptar a situações inesperadas, o que significa que os personagens têm muito mais iniciativa do que a média das tropas. As equipes das Forças Especiais também podem incluir alguns especialistas altamente treinados em campos incomuns, dando espaço para mais diversidade entre os personagens.

Tripulação Estelar

Em uma embarcação pequena, os PdJs podem ser toda a tripulação da nave, enquanto em naves maiores eles podem ser os oficiais superiores. Para uma variação interessante, os PdJs podem ser tripulantes de baixo escalão, talvez parte de um "grupo de contato" especial ou das tropas de segurança da nave. Outra possibilidade é permitir que cada jogador tenha dois ou mais PdJs: um oficial sênior que raramente deixa a nave e um tripulante ou fuzileiro espacial de baixo escalão para aventuras planetárias.

Equipe de Exploração

Um grupo de cientistas ou exploradores cria um tipo de campanha um pouco diferente. Quer sejam baseados em planetas ou a bordo de uma nave espacial, os exploradores provavelmente serão muito menos disciplinados do que uma unidade militar. Os personagens podem ser mais peculiares e diversos, especialmente se for uma expedição com financiamento privado. Uma equipe de exploração pode conter cientistas, especialistas em sobrevivência ao ar livre, jornalistas ou operadores de câmeras de vídeo, linguistas, comerciantes, missionários e guarda-costas. O potencial para confrontos de personalidade dentro de tal grupo significa que o MJ e os jogadores devem desfrutar desse tipo de interpretação antes de iniciar a campanha.

Profissionais

Uma equipe de bandidos especializados reunidos para o Grande Golpe é um tema favorito na ficção policial, e a mesma situação pode ser colocada em um cenário de ficção científica. Os personagens podem ser de uma ampla variedade de origens, com personalidades estranhas e imperfeitas. O único requisito são as habilidades necessárias para o trabalho, em níveis adequadamente altos. A proteção de nicho (veja o quadro) é especialmente importante neste arranjo, e o MJ precisa ser implacável ao garantir que os personagens tenham as habilidades certas. Para acrescentar uma pitada de paranoia e desconfiança, os personagens podem ter objetivos ocultos — segredos, clientes ocultos ou inimigos pessoais.

Proteção de Nicho

É sempre uma boa ideia certificar-se de que cada personagem tenha um "nicho" — alguma área específica de especialização na qual nenhum outro personagem tenha NH efetivos mais altos. Em geral, o nicho do personagem deve corresponder ao conceito — se alguém quiser interpretar um "fuzileiro espacial brigador", esse personagem deve ter a melhor habilidade de briga do grupo. (Às vezes é divertido brincar com essas suposições, e fazer com que o melhor lutador do grupo seja o tímido que por acaso é um campeão de artes marciais.)

A proteção de nicho garante que todos os personagens tenham algo para fazer. Se um dos heróis é um bom personagem em geral, mas alguém é melhor em qualquer tarefa específica, então o cara bom em geral sempre estará por perto enquanto alguém assume os trabalhos complicados. Isso não significa que todo personagem deva ser absurdamente especializado e capaz de fazer apenas uma coisa; ter uma segunda opção em mãos se uma pessoa não estiver em condições é apenas prudência.

Nichos de personagens também garantem que nenhum dos *jogadores* fique ocioso demais. O MJ pode dar ao personagem de cada pessoa a chance de brilhar durante cada sessão de jogo, criando aventuras que se encaixam em cada nicho. (Às vezes, a situação simplesmente não permite isso, mas é um objetivo digno de se buscar.)

Conceitos de Personagem

Uma vez que o Mestre tenha projetado o cenário da campanha, os jogadores precisam criar personagens.

Astronautas

Os viajantes espaciais são quase o tipo de personagem "padrão" para uma campanha espacial. A ficção científica tem mostrado uma grande variedade de modelos possíveis. Os primeiros viajantes espaciais fictícios refletiam o ambiente vitoriano de histórias como *Os Primeiros Homens na Lua*, de Wells, ou *Da Terra à Lua*, de Verne. Eles eram uma mistura de cientistas brilhantes, mas excêntricos, cavalheiros exploradores e uma ocasional namoradinha virtuosa.

Muitas das revistas pulp do entre-guerras mantiveram a mesma mistura, com algumas mecânicas de classes baixas para comicidade ou gângsteres como vilões. Mas contos futuristas trouxeram um novo conceito: o explorador espacial como profissão. A Legião do Espaço nas histórias de Jack Williamson, a Patrulha Galáctica da série "Lensman" de E.E. Smith, e o Capitão Futuro de Edmond Hamilton tornaram-se os novos modelos.

Começando com Yuri Gagarin, a exploração espacial tornou-se uma carreira no mundo real, e os escritores começaram a ajustar suas histórias para refletir novas realidades. Os heróis tornaram-se menos que punhos e gatilhos, e trocaram suas calças justas e botas de cano alto por macacões. Na década de 1980, o realismo deu outro passo gigante com o aparecimento de heróis espaciais de colarinho azul como os dos filmes *Alien*.

Qualquer que seja o histórico específico do personagem, um astronauta precisa de certas perícias básicas: Tripulante Espacial (pág. MB210), Pilotagem (tipo de nave espacial) (pág. MB217), Queda Livre (pág. MB220) e Traje Pressurizado (pág. MB227) são obrigatórias. Experiência-G (pág. MB59) ou Tolerância-G Ampliada (pág. MB95) permitem que eles se sintam em casa em uma variedade de níveis de gravidade.

Cavaleiros Espaciais

A ideia de um guerreiro sobre-humano em favor da justiça é surpreendentemente comum na ficção científica.

Dos Lensmen de E.E. Smith aos Jedi de George Lucas, ordens de Cavaleiros Espaciais de elite e altamente treinados têm defendido a galáxia e lutado por justiça. Nos quadrinhos, eles se fundiram com super-heróis para se tornar a Tropa dos Lanternas Verdes. Os cavaleiros espaciais são mais do que apenas lutadores superiores — eles têm poderes indisponíveis para os mortais inferiores, e muitas vezes eles servem a um propósito maior do que simplesmente receber um salário do governo. Isso é o que distingue um cavaleiro espacial de, digamos, um Boina Verde galáctico ou até mesmo os robustos oficiais da frota estelar de *Jornada nas Estrelas*.

Claro, cavaleiros espaciais, como verdadeiros aristocratas feudais, podem ter um lado sombrio. Nos séculos passados, milhões de pessoas lutaram para se libertar do domínio das elites hereditárias; aristocratas com poderes sobre-humanos poderiam criar uma tirania inabalável. E, novamente, a história mostra que os piores tiranos de todos são aqueles que pensam que estão fazendo o bem.

Cavaleiros espaciais devem naturalmente ser altamente competentes (mesmo os novatos desajeitados são apenas menos supercompetentes que os veteranos). Se eles são heróis verdadeiramente nobres, suas desvantagens devem ser apenas heroicas — Código de Honra, Senso do Dever e similares — embora possa ser divertido interpretar um herói manchado com uma falha grave. Em uma campanha mais sombria, os cavaleiros espaciais podem ser menos nobres, acrescentando Briguento, Intolerância e Fanatismo.

A natureza das perícias dos cavaleiros depende da tecnologia e do cenário. Se os guerreiros de elite lutam com espadas de energia, então a perícia com a Espada de Energia e as artes marciais são mais importantes. Cenários em que operadores de mecha ou ases de combate são os "cavaleiros" exigem as perícias Pilotagem ou Condução, e Canhoneiro. Muitas vezes os cavaleiros têm acesso a conhecimentos ocultos ou secretos desconhecidos para o resto da sociedade.

Cargueiros e Príncipes Mercantes

Personagens mercantes podem ser tão abrangentes quanto cavaleiros e podem entrar em uma gama muito maior de problemas. Eles precisam de uma boa variedade de perícias: Jurisprudência, Comércio e Administração para administrar o lado dos negócios, perícias sociais para fazer contatos e fechar negócios, perícias de pilotagem espacial para ir de um mercado a outro, e perícias de combate para lidar com bandidos, piratas, e rivais hipercompetitivos.

Em uma tripulação espacial, os personagens podem se especializar. O capitão pode se concentrar no lado comercial, o piloto na operação da espaçonave e o engenheiro em manter a lata velha funcionando. O combate pode ser responsabilidade do oficial de segurança veterano da armada (ou talvez apenas do cozinheiro), ou toda a tripulação pode ter pelo menos competência mínima com pistolas ou punhos.

Campanhas mais poderosas podem envolver indivíduos que administram empresas comerciais inteiras. Isso não significa que eles não possam ter problemas (Nicholas Van Rijn, de Poul Anderson, fez sua parte do trabalho de campo quando não estava administrando seu império), mas muda a combinação de perícias necessárias. Perícias sociais e Administração tornam-se muito mais importantes, juntamente com o Conhecimento do Terreno e Assuntos Atuais para ficar a par dos desenvolvimentos.

Humanos Modificados

O ser humano sempre desejou ser melhor do que é. Os antigos gregos contavam histórias do superforte Hércules e do invulnerável Aquiles. A ficção científica permite personagens realistas com habilidades sobre-humanas. Enquanto as primeiras histórias, como "Gladiador", de Philip Wylie, postulavam dar tratamentos químicos a um feto em desenvolvimento para criar um super-homem, os escritores modernos confiam em modificações genéticas ou implantes cibernéticos avançados para dar aos personagens habilidades especiais. O ***GURPS Bio-Tech*** abrange tanto modificações biológicas quanto tecnológicas.

Genes Sob Medida

A engenharia genética tem um enorme potencial. Pense em todas as coisas incríveis que os organismos vivos reais já fazem. A engenharia genética em estágio inicial provavelmente se concentraria na remoção de genes para características indesejáveis (e a definição de "indesejável" ainda é um enorme balaio de gatos gigantes para a sociedade resolver). A próxima etapa seria escolher entre os melhores do genoma humano para criar pessoas com pelo menos o potencial de serem ótimas em tudo. Além disso, os engenheiros poderiam começar a importar genes de outros primatas, depois de outros mamíferos e, finalmente, de qualquer vida terráquea. A essa altura, eles poderiam até começar a inventar novos genes, e as capacidades humanas seriam limitadas apenas pelas leis físicas da natureza.

Em termos de ***GURPS***, a engenharia genética de primeiro estágio (final de NT8 a NT9) simplesmente removeria a maioria das Desvantagens físicas inatas do jogo. Com a ampla seleção de genes, ninguém nasceria daltônico ou hemofílico. Dependendo da sociedade, mesmo aparências abaixo da média se tornariam raras.

A engenharia de segundo estágio (NT9–10) amplia drasticamente o leque de possibilidades. Tomar habilidades emprestadas do reino animal torna bastante viável a criação de pessoas anfíbias, pessoas com Visão Noturna ou ecolocalização, pessoas com pelagem ou casco, pessoas com asas ou pessoas com níveis de atributos incríveis. O Capítulo 6 inclui diretrizes úteis para superpoderes biológicos que não violam nenhuma lei natural. Os Mestres podem (e devem) estabelecer limites de quantos pontos os personagens podem gastar em modificações genéticas.

Metal e Carne

Outra maneira de tornar as pessoas sobre-humanas é simplesmente aparafusar máquinas avançadas nelas ou implantar dispositivos dentro de seus corpos. Pode-se chamar isso de solução do "Homem de Lata", em homenagem ao personagem de L. Frank Baum, que gradualmente substituiu partes do corpo perdidas por estanho até que ele fosse todo metal. O romance *Cyborg* de Martin Caidin (que inspirou a série de TV *O Homem de Seis Milhões de Dólares*) imaginava um homem com membros "biônicos" superfortes. Uma década depois, os autores cyberpunk levaram a ideia ao excesso barroco, imaginando quase todas as combinações possíveis de humano e máquina. Mais recentemente, à medida que as possibilidades da nanotecnologia se tornaram mais celebradas, as velhas ideias de metal frio ligado a carne viva deram lugar a novas imagens de uma fusão no nível celular — corpos entrelaçados com pequenas máquinas que estão quase vivas.

As regras detalhadas sobre modificações corporais são abordadas na pág. MB294. Em uma campanha ***GURPS***,

existem três maneiras de lidar com a cibernética. Implantes e membros biônicos podem ser tratados como parte do personagem — nesse caso, eles custam pontos de personagem com base no efeito, não podem ser removidos facilmente, e não contam para a riqueza inicial do personagem. Esse tipo de cibernética é efetivamente um "efeito especial", e o personagem não deve receber pontos de desvantagem por perder as partes que os elementos biônicos substituem. Este é provavelmente o melhor método para sistemas internos invisíveis e atualizações de nanotecnologia de corpo inteiro.

A segunda maneira é tratar os elementos biônicos como posses, que por acaso estão ligadas ao corpo da pessoa. Eles custam dinheiro em vez de pontos (embora para sistemas realmente caros o personagem pode acabar trocando pontos por riqueza para comprá-los), e podem ser roubados ou removidos tão facilmente quanto qualquer outro bem. O personagem recebe os pontos de desvantagem para quaisquer membros ou órgãos ausentes que os elementos biônicos substituem, embora a limitação Mitigador ainda se aplique. Este método encoraja os jogadores a "trocar", constantemente atualizando os sistemas de seus personagens assim como eles compram novas armas e dispositivos. Obviamente, isso funciona melhor para dispositivos externos, como mãos ou pernas mecânicas.

Finalmente, o MJ pode optar por fazer as duas coisas, cobrando pontos *e* dinheiro por equipamentos biônicos. Isso é um pouco difícil na criação de personagens, já que os PdJs estão sendo atingidos tanto pela Riqueza que precisam para comprar coisas, quanto pelo valor em pontos da parte biônica, mas mantém as coisas sob controle em jogo. Os jogadores podem compensar o custo de pontos com desvantagens baseadas na falta de partes do corpo e podem limitar o custo dos sistemas cibernéticos com limitações como Requer Recarga. Indivíduos com sistemas cibernéticos podem ter a desvantagem Manutenção para refletir a necessidade de revisões periódicas.

O preço em dinheiro dos equipamentos biônicos varia de acordo com o mundo da campanha e o nível de tecnologia. Se implantes ou braços mecânicos são acessórios de moda comuns, produzidos em massa aos milhões, então eles serão baratos — embora os mais baratos possam ter falhas embutidas devido à fabricação às pressas e controle de qualidade ruim. Em ambientes onde a cibertecnologia é rara ou secreta, o custo pode chegar a milhões.

Animais Aperfeiçoados

Se a engenharia genética pode melhorar os humanos, também pode fazer o mesmo com outras espécies. As pessoas poderiam tornar os animais mais fortes, mais saudáveis, mais rápidos — e mais inteligentes. Possivelmente tão inteligente quanto os próprios humanos. A série "Uplift" de David Brin retrata toda uma civilização galáctica baseada em espécies que impulsionam outras à inteligência, e nos dá o nome do processo, mas a ideia existe há muito mais tempo. O romance de Olaf Stapledon, *Sirius*, foca em um cachorro inteligente, e Cordwainer Smith escreveu sobre os "Underpeople" derivados de animais.

Os melhores candidatos para tal melhoria são naturalmente os animais que já apresentam grande inteligência natural, habilidade de linguagem ou uso de ferramentas. Os chimpanzés são uma escolha óbvia, com golfinhos e cães em segundo lugar. Outros possíveis alvos do aperfeiçoamento incluem gatos, guaxinins, elefantes, polvos, ursos, gorilas, papagaios, corvos, orcas e coiotes.

A mudança mais importante para um animal aperfeiçoado é aumentar o IQ para 6 ou mais e recomprar a desvantagem Bestial. Isso cria uma criatura inteligente, mas com capacidade severamente limitada de se comunicar ou manipular itens. Para espécies sem mãos naturais, os designers podem tentar modificar as patas do animal para dar-lhes capacidade de manipulação ou simplesmente criar ferramentas que superem a falta de mãos. Os golfinhos nas histórias "Uplift" de Brin usam braços robóticos sofisticados controlados por implantes cibernéticos.

Quanto à comunicação, os engenheiros têm três opções. Eles podem modificar os animais para se aproximar da fala humana (embora provavelmente com a desvantagem Voz Irritante); eles podem ir tentar uma correção técnica, fornecendo-lhes caixas de sintetizador de voz ou computadores de tradução (a desvantagem Incapaz de Falar com um Mitigador); ou eles podem criar uma linguagem que os animais podem falar, mas os humanos podem entender.

Exatamente quanta modificação é possível depende do animal e do plano de fundo da campanha. Aumentar a inteligência de um cão provavelmente seria mais fácil do que modificar toda a sua anatomia e postura para dar-lhe mãos e locomoção bípede. Transformar um golfinho em um humanoide seria tão difícil quanto criar uma nova espécie do zero (e anularia a maioria das vantagens naturais do golfinho de qualquer maneira).

Em muitos mundos fictícios e cenários de campanha, os animais projetados são cidadãos de segunda classe, considerados inferiores aos seus criadores humanos. Os "Underpeople" de Cordwainer Smith eram humanoides derivados de animais que serviam como escravos para os humanos. Isso seria uma combinação de baixo Status e Estigma Social.

Mutantes Psíquicos

Humanos com poderes psíquicos existem na ficção científica desde pelo menos os dias de Edgar Allen Poe, que escreveu sobre hipnotizadores que controlam a mente e sobre fenômenos psíquicos. A natureza exata dos poderes psi depende da campanha, é claro. As habilidades tradicionais incluem telepatia, clarividência e telecinese. Poderes psi mais exóticos permitem teleporte, saltar no tempo, saltar entre dimensões, alteração de probabilidade e manipulação da realidade. Os poderes psíquicos "steampunk" dos velhos tempos estão mais próximos da magia, com habilidades como médium espírita, psicometria e comunicação animal. Para detalhes sobre poderes e habilidades particulares, veja págs. MB254–257.

Mutantes psíquicos tornaram-se uma presença constante na FC durante as décadas de 1940 e 1950, quando o medo público de uma guerra nuclear encontrou o interesse do lendário editor John W. Campbell em experimentos psíquicos. Escritores começaram a usar mutações pós-apocalípticas como forma de explicar o crescimento de poderosos psíquicos.

Ao contrário dos mutantes dos quadrinhos, os psis da FC tendem a ter uma única habilidade, como leitura da mente ou telecinese, muitas vezes com limitações interessantes. Larry Niven escreveu sobre Gil the ARM, um policial do futuro cuja telecinese e PES se manifestam como um "braço imaginário" que não é mais forte que um membro comum, mas pode atravessar paredes ou até telas de vídeo! Os personagens dos jogadores podem precisar de drogas de reforço psi ou implantes cibernéticos para ativar seus poderes — ou para desligá-los! Os Mestres devem se sentir à vontade para limitar os pontos que os personagens podem gastar em psiquismo e encorajá-los a criar limitações para tornar seus poderes únicos e interessantes.

A raridade dos poderes psíquicos determina quanto de Antecedentes Incomuns o personagem deve ter. Em alguns cenários, *todos* podem ter poderes psíquicos, então não seria nada incomum! Os romances de Alfred Bester, *O Homem Demolido* e *Estrelas, O Meu Destino*, apresentam mundos de habilidade psíquica universal. Se o psiquismo é um segredo para todos sem poderes, então ter poderes psi vale 20 pontos ou mais. Se os poderes são conhecidos por agências governamentais secretas e conspirações psíquicas clandestinas, mas são considerados uma lenda pelo público em geral, valeria cerca de 10 pontos. Em mundos onde o psiquismo é conhecido, mas limitado àqueles nascidos com o talento, é um Antecedente Incomum de 5 pontos.

Os psis também podem sofrer um Estigma Social, especialmente se seus poderes resultarem de mutações. Humanos normais podem vê-los como desumanos, não-naturais ou perigosos. A coleção dos X-Men da Marvel Comics mostra essa atitude entre o público em geral. O nível de estigma depende da campanha: em alguns mundos pode ser menor, equivalente ao Estigma Social (Cidadão de Segunda Classe); outras sociedades podem oprimir ou mesmo tentar exterminar os psis! Alguns governos podem convocar psis para usar seus poderes "para o bem maior", impondo um Dever Involuntário a eles.

Por outro lado, uma sociedade que aceita e respeita psis pode dar níveis de Reconhecimento Social com base no nível de poder do personagem. Os detalhes variam dependendo da campanha, mas uma boa orientação é 1 nível de Reconhecimento Social apenas por ser psi, 2 se o personagem tiver uma habilidade poderosa ou útil o suficiente para ser usada profissionalmente, e 3 ou mais se os poderes do personagem forem notavelmente fortes ou impressionantes. Este Reconhecimento pode tanto ser respeito quanto medo!

Robôs e IAs

Uma das primeiras histórias de ficção científica, *Frankenstein* de Mary Shelley, é sobre a criação de uma inteligência artificial e suas consequências. O cientista de Shelley usou métodos biológicos e alquímicos em vez de eletrônicos, mas o "tema Frankenstein" permaneceu uma parte fundamental da ficção científica por dois séculos e não mostra sinais de desaparecer.

Houve várias reinterpretações da ideia. A maioria das primeiras histórias tratava a ideia de criar vida ou inteligência como uma blasfêmia. A peça *R.U.R.*, de Karel Capek, usava androides como forma de comentar a exploração dos trabalhadores pela sociedade industrial e retratava a destruição de humanos como um resultado natural e talvez desejável. Isaac Asimov rejeitou todo o conceito de conflito ao postular robôs programados com as "Três Leis da Robótica". As três leis tornaram os robôs éticos, possivelmente até moralmente melhores que os humanos, e Asimov sugeriu que o governo de seres que são feitos para serem éticos poderia ser superior ao governo de humanos falhos e falíveis. As histórias de Jack Williamson sobre os "Humanoids" mostraram uma possível falha nesse raciocínio, pois seus robôs privavam os humanos de toda liberdade no esforço para protegê-los.

Paralelamente à ideia de robô está o conceito de computador. Onde os robôs eram de alguma forma "pessoas" — uma maneira de comentar como os humanos agem e como eles tratam uns aos outros — o gigante computador superinteligente rapidamente assumiu as qualidades de um deus. O Colossus de D.F. Jones e o Multivac de Asimov eram máquinas pensantes titânicas na ficção, tão imensamente inteligentes que os humanos muitas vezes tinham dificuldade em entender suas motivações.

À medida que a tecnologia dos computadores se tornou mais poderosa e difundida nas últimas décadas, as representações da inteligência artificial tornaram-se mais realistas e sofisticadas. As histórias modernas tendem a se concentrar em *programas* inteligentes que podem ser executados em qualquer máquina suficientemente poderosa. Um corpo de metal humanoide ou uma caixa gigante com luzes piscando são apenas a "plataforma" agora para a IA.

Computadores gigantes e IAs de estilo realista devem aproveitar a vantagem Mente Digital, mas robôs e androides de estilo antigo não podem; sua inteligência está ligada a um determinado cérebro robótico. Por outro lado, os robôs adotam a metacaracterística Máquina, enquanto um programa de IA que vive inteiramente no ciberespaço não.

Tal como acontece com os psis e organismos aperfeiçoados, robôs e IAs recebem um Estigma Social em muitos ambientes. Muitas vezes são considerados propriedade, ou carecem de certos direitos legais usufruídos pelos humanos (o direito de se reproduzir, por exemplo). Claro, em alguns cenários (como o mundo ***GURPS Reign of Steel***) os computadores são os mestres e são os *humanos* que são vítimas da opressão!

Alienígenas

As primeiras especulações sobre seres alienígenas têm quase dois mil anos. O satirista romano Luciano de Samosata escreveu sobre um navio sendo carregado por um redemoinho para a Lua, onde a tripulação encontra estranhos vegetais. Johannes Kepler imaginou criaturas lunares mais científicas em seu *Somnium*, e *A Guerra dos Mundos*, de H.G. Wells, introduziu aquele confiável clichê de ficção científica, o monstro espacial com tentáculos.

O Capítulo 6 inclui bastante material sobre a criação de espécies alienígenas, mas também é importante ter em mente o *papel* que o alienígena desempenhará na campanha. Existem várias possibilidades. Se os humanos são a "espécie padrão", então os personagens alienígenas são *forasteiros*. Eles não são humanos e, portanto, suas atitudes e comportamentos podem afirmar coisas que os humanos consideram garantidas. Contos de forasteiros interagindo com a humanidade podem repetir ou parodiar os contatos humanos com culturas humanas "alienígenas" — a conquista das Américas, o tráfico de escravos e o levante dos Boxers. Nos primeiros episódios de *Jornada nas Estrelas*, o Sr. Spock ocupou o papel do forasteiro alienígena. Os forasteiros podem ter um Estigma Social, dependendo de quão tolerante a cultura majoritária é com os alienígenas. Eles também podem ter desvantagens como Ingênuo, NT Baixo, ou Bioquímica Incomum, refletindo o quão pouco eles conhecem sobre a sociedade majoritária, e quão pouco ela sabe sobre eles.

Uma campanha em que os humanos são aproximadamente iguais a várias civilizações alienígenas pode ter alienígenas como *rivais*. Eles não são forasteiros — na verdade, podem ser embaraçosamente bem informados sobre a cultura e a psicologia humanas — mas não têm os mesmos objetivos que os humanos. Suas ambições podem ser opostas às dos humanos (nesse caso, eles provavelmente são inimigos), ou podem simplesmente não estar relacionados. Nesse tipo de universo, o foco geralmente é chegar a um acordo com os alienígenas e evitar conflitos violentos. As várias civilizações em disputa de *Babylon 5* são bons exemplos de rivais alienígenas. Alienígenas rivais podem ter um Estigma Social ou uma Reputação racial entre outras civilizações. Os cenários multiespécies normalmente ignoram os problemas de bioquímicas ou alimentos incompatí-

veis, considerando que naves espaciais e portos estelares estão configurados para lidar com pelo menos os membros de espécies exóticas conhecidas ou importantes.

Se os humanos são os forasteiros em uma civilização dominada por alienígenas, então os alienígenas são os *locais*. Alienígenas locais naturalmente se prestam a aventuras nas quais aprender sobre a civilização alienígena ou formar laços sociais com alienígenas é o objetivo. Os alienígenas de *Farscape* são locais. Alienígenas podem ou não saber muito sobre humanos, mas a dificuldade está em fazê-los *se importar*. Como a cultura deles é majoritária, eles não sofrem nenhuma desvantagem simplesmente porque são alienígenas.

Finalmente, os alienígenas podem ser simplesmente *monstros*. Este é um papel antigo que brota e pode ser usado para comentar a xenofobia e o racismo humanos. Monstros alienígenas são destrutivos e perigosos. A comunicação com eles é impossível ou é a chave para parar sua fúria. Isso talvez seja um pouco "ignorante", mas é um backup confiável de FC. O alienígena predatório de *Alien* ou os marcianos de Wells são exemplos de monstros alienígenas. Monstros recebem um severo Estigma Social e também podem ter aparência Horrenda, Incapaz de Falar, e vários Hábitos Detestáveis Raciais refletindo seu comportamento monstruoso.

É possível que uma espécie ou civilização exótica ocupe vários desses papéis em momentos diferentes. Uma espécie encontrada primeiro como um monstro pode reaparecer mais tarde no papel de forasteiro, antes de se juntar à comunidade de culturas espaciais como outro rival.

Vantagens, Desvantagens, e Perícias

As regras do ***GURPS*** são extremamente flexíveis, mas criar personagens para cenários alienígenas, ou de um futuro distante pode exigir alguns ajustes ou interpretações especiais.

Vantagens

Uma campanha de FC torna algumas vantagens muito úteis, enquanto outras se tornam menos importantes.

Adaptabilidade Cultural

veja pág. MB35

No nível de 10 pontos, ela torna o personagem familiarizado com todas as culturas de sua raça. Se ele é nativo de uma civilização "multirracial" (como a Federação de *Jornada nas Estrelas*), isso inclui todas as culturas de "espécies-membro", mas não aquelas além da fronteira.

No nível de 20 pontos, o personagem está familiarizado com todas as culturas — mas é claro que isso só se aplica a culturas *conhecidas*. Isso não significa que o personagem sabe alguma coisa sobre civilizações desconhecidas!

Apagado

veja pág. MB39

Em uma campanha extensa com comunicações lentas, as redes de dados planetárias podem não ser capazes de compartilhar informações muito bem. Os indivíduos podem ser apagados em um mundo, mas não em outro. Os Mestres podem querer permitir que os PdJs sejam apagados em um determinado mundo (ou sistema estelar) com uma limitação Acesso baseada na frequência com que os personagens vão lá.

Aptidão Mágica

veja pág. MB40

A habilidade mágica é obviamente um conceito de fantasia, e não ficção científica, mas escritores e jogadores adoram confundir a distinção entre os dois. Se a magia for um efeito conhecido na campanha, use o valor listado no MB para Aptidão Mágica. Se a magia é secreta ou desconhecida, há duas abordagens possíveis: ou cobrar um Antecedente Incomum para permitir que um PdJ use magia, ou declarar que, como a magia está oculta, aprender sobre magia é muito difícil. Os personagens só podem aprender mágicas em jogo com PdMs, que provavelmente cobrarão um preço alto ou exigirão serviços.

Camaleão Social

veja pág. MB46

Assim como em vantagens como Empatia e Carisma, o MJ deve decidir se essa vantagem funciona em sociedades alienígenas. Caso contrário, aplique a limitação de -20% "somente culturas humanas".

Carisma

veja pág. MB47

O Mestre deve decidir com antecedência se vantagens como Carisma ou Empatia funcionam em diferentes espécies. A suposição padrão é que eles funcionam em alienígenas, mas a aparência e a Voz Melodiosa, não. Se o MJ decidir que Carisma e Empatia não afetam os alienígenas, reduza o valor dos pontos aplicando a limitação "Somente Humanos", no valor de -20%.

Experiência-G

veja pág. MB59

Essa vantagem provavelmente será bastante comum em qualquer jogo que envolva viagens interplanetárias. Supõe-se que os personagens tenham experiência em seu nível de gravidade nativo gratuitamente. Os Mestres podem permitir que os personagens comprem familiaridade com várias gravidades diferentes a 1 ponto cada, e então "troquem" para familiaridade com todos os níveis de gravidade uma vez que tenham gasto 10 pontos.

Familiaridade Cultural

veja pág. MB23

Aqueles que não têm familiaridade com uma civilização alienígena serão como peixes fora d'água. Os PdJs não devem ter permissão para começar com a familiaridade com civilizações recém-descobertas (ou *não descobertas*). Robôs e IAs provavelmente terão suas próprias culturas, diferentes das de humanos ou alienígenas, e também não estarão familiarizados com os hábitos humanos.

Identidade Alternativa

veja pág. MB63

Uma limitação útil que os personagens podem assumir em uma Identidade Alternativa é restringi-la a um mundo específico. Então, se o Capitão Templeton da Patrulha Espacial tem uma identidade alternativa na estação pirata Port Royal como o contrabandista Capitão Notelpmet, isso reduz o custo. Exatamente quanta redução depende de quanto tempo os personagens estão na área onde a identidade alternativa é válida. Uma identidade válida durante metade da campanha seria uma limitação de -20%, um quarto das vezes seria -30%, e um lugar particularmente obscuro ou secreto seria -80%. Observe que isso se aplica apenas a identidades "legais" aparentemente válidas com toda a documentação associada. O Capitão Templeton sempre pode se *chamar* de outra coisa quando visita um novo mundo.

Idiomas

veja pág. MB23

Em um cenário que inclui alienígenas, membros de algumas raças podem ser incapazes de aprender os idiomas de outras raças em um nível melhor do que Rudimentar ou Com Sotaque — ou nem aprender! Esta é uma característica racial de 0 ponto e não pode ser ignorada com Facilidade para Idiomas.

Memória Racial

veja pág. MB69

Essa habilidade pode realmente existir entre certas espécies exóticas, especialmente aquelas que se reproduzem por brotamento. Também pode ser usada para representar os arquivos e memórias pré-carregados de um personagem de inteligência artificial.

Mente Digital

veja pág. MB69

Esta é a vantagem padrão para qualquer robô ou personagem de IA. Os humanos podem comprar essa vantagem (indicando algum tipo de implante cerebral eletrônico), mas provavelmente devem pagar um custo de Antecedentes Incomuns de 5–10 pontos.

Noção Tridimensional do Espaço

veja pág. MB87

Essa vantagem se torna bastante importante em qualquer campanha em que os heróis passam muito tempo em gravidade zero. Também é boa para pilotos e navegadores espaciais. Os Mestres devem decidir se a Noção Tridimensional do Espaço funciona no hiperespaço ou no "espaço de salto", e se uma pessoa com a vantagem pode ou não manter seu senso de direção mesmo através de um salto interestelar.

NT Alto

veja pág. MB23

A questão do que constitui "NT Alto" pode ser complicada em um universo de jogo que inclui civilizações em diferentes níveis de tecnologia. Um personagem tem a vantagem NT Alto se ele puder *adquirir legalmente* equipamentos que de outra forma não estariam disponíveis para outros PdJs no cenário do jogo. Obter uma arma supertecnológica do corpo de um assassino alienígena não justifica um NT Alto; saber onde o assassino conseguiu sua arma e poder comprar lá sim.

Resistente

veja pág. MB84

Um tipo importante da vantagem Resistente em uma campanha espacial é a capacidade de resistir à aceleração; isso é especialmente comum entre astronautas e pilotos que precisam suportar manobras de alta velocidade em aviões e espaçonaves. Resistente à Aceleração (+3 à HT para resistir à aceleração repentina) vale 1 ponto, e Resistente à Aceleração (+8) vale 2 pontos. Veja pág. MB434 para mais informações sobre efeitos de aceleração.

Status

veja pág. MB28

O Status só traz um benefício ou desvantagem se as pessoas com quem você está lidando o reconhecerem. Personagens de civilizações alienígenas ou exóticas que se aventuram na sociedade galáctica podem querer comprar "Status honorário" a 1 ponto por nível; se você quiser se chamar Barão de Calisto, os nativos de Rigel VII não discutirão, mas também não afetará suas reações.

Talentos

veja pág. MB90

Alguns novos talentos apropriados para campanhas de FC incluem:

Ás: Canhoneiro (qualquer), Navegação (Ar ou Espaço), e Pilotagem (todos os tipos). *Bônus de reação*: outros pilotos. *5 pontos/nível*.

Ciberneticista: Conserto de Equipamento Eletrônico (computadores), Hacking de Computador, Operação de Computadores, Programação de Computadores, e Programação de Computadores (IA). *Bônus de reação*: outros profissionais de informática, sistemas de IA, e robôs. *5 pontos/nível*.

Companheiro Alienígena: Antropologia (qualquer cultura alienígena), Diplomacia, História (qualquer especialidade alienígena), Perícia Abrangente (Xenologia), e Psicologia (qualquer raça alienígena). *Bônus de reação*: alienígenas. *5 pontos/nível*.

Tolerância-G Ampliada

veja pág. MB95

Essa vantagem é uma maneira alternativa de construir personagens que podem operar em vários mundos diferentes sem penalidades. Ao contrário da Experiência-G (pág 219), é uma habilidade inata (possivelmente geneticamente modificada) em vez de algo que alguém possa-se adquirir como resultado de uma viagem.

Desvantagens

Amnésia

veja pág. MB122

Um cenário com cérebros *hackeáveis* ou manipulação mental pode adicionar outro tipo de amnésia: a *Amnésia Seletiva*. A vítima sabe quem é, e conhece a maioria de suas perícias e história, mas há certos períodos que estão "faltando" porque essas memórias foram bloqueadas ou apagadas. É bem provável que esses períodos ausentes incluíssem alguns eventos importantes, pois de outra forma ninguém se daria ao trabalho de apagá-los. Amnésia Seletiva vale -5 pontos.

Aparência

veja pág. MB20

Em qualquer cultura que tenha contato com raças alienígenas (ou pelo menos saiba que elas existem), simplesmente parecer um alienígena não é necessariamente suficiente para dar uma penalidade pela Aparência. A menos que as espécies tenham padrões de beleza notavelmente semelhantes, os modificadores de Aparência não passam de uma raça para outra.

Atavismo por Estresse

veja pág. MB123

Esta desvantagem pode ser comum entre animais aperfeiçoados ou organismos sintéticos com genes animais. Algumas espécies exóticas podem ter uma forma de Atavismo por Estresse se mudarem para um estado animal sob certas condições. Uma condição provável é a época de acasalamento: Acesso (somente na época de acasalamento) é uma limitação de -80%.

Bioquímica Incomum

veja pág. MB125

Em uma campanha realista, *todos* os alienígenas deveriam ter uma Bioquímica Incomum, já que mesmo os que respiram o oxigênio baseados em DNA provavelmente fariam uso de hormônios, produtos químicos do sangue e proteínas muito diferentes. Em uma campanha menos realista, suponha que todos os "humanoides" tenham bioquímica semelhante, mas qualquer coisa baseada em produtos químicos diferentes (os que respiram cloro, a vida baseada em hidrogênio, etc.) ainda teria essa desvantagem. Em uma civilização multiespécies, a bioquímica de nenhuma raça membro se qualificaria como "incomum", já que presumivelmente médicos e farmacêuticos seriam treinados em como tratá-los.

Características Sobrenaturais

veja pág. MB125

Nenhuma característica alienígena é considerada Característica Sobrenatural, a menos que por uma estranha coincidência elas combinem com as lendas de outras espécies sobre criaturas mágicas. Como isso seria para uma única cultura, valeria uma limitação de -40% na desvantagem Características Sobrenaturais.

Código de Honra

veja pág. MB126

A ficção científica abre todo um universo de possíveis Códigos de Honra para alienígenas e outras formas de inteligência. Alguns novos códigos possíveis incluem:

Código do Hacker: Nunca roube dinheiro. Compartilhe informação. Não use suas habilidades para prejudicar as pessoas. O trabalho inteligente é melhor do que a força bruta. *-5 pontos*.

Código do Mercenário: Um mercenário deve cuidar de seus amigos, cuidar de seu equipamento e lutar pela honra da unidade. Obedeça às regras do combate. Não roube o contrato de outra unidade. Faça o trabalho para o qual foi contratado. *-10 pontos*.

Código do Minerador de Asteroides: Não interfira na reivindicação de outra pessoa. Um aperto de mão é tão válido quanto um contrato. Ajude outros mineradores em perigo. *-5 pontos*.

Código do Psiquismo Ético: Nunca use seus poderes em alguém sem o seu consentimento. Sempre ajude outro psi. Mostre contenção e autocontrole na frente dos mundanos. Sempre defenda seus direitos e os direitos de outros psis. *-10 pontos*.

Dependência

veja pág. MB130

Respirar uma atmosfera diferente é uma dependência comum na ficção científica. Suponha que a mistura de ar certa para uma espécie conhecida seja Muito Comum, enquanto o ar de uma raça mais obscura seria Comum. Apenas atmosferas realmente incomuns (metal vaporizado, por exemplo) seriam Ocasionais ou Raras, mesmo porque nenhum viajante espacial jamais sairia de casa se não houvesse uma fonte confiável de material para respirar! Todas as Dependências do ar são Constantes, então esta é uma desvantagem de -25 pontos para a maioria das espécies, e -50 pontos para raças que respiram gases obscuros.

Essa desvantagem só se aplica se o alienígena estiver gastando todo o seu tempo em um ambiente hostil a ele, mas no qual outros personagens podem operar normalmente. Uma equipe de exploradores na Lua precisa de ar, então não importa se um deles tem tanques de metano nas costas enquanto os outros carregam oxigênio.

A maioria dos outros requisitos da vida não se qualificam como Dependência. A comida alienígena é melhor descrita como uma dieta restrita, e as necessidades médicas se encaixam na Bioquímica Incomum. A necessidade de uma faixa de temperatura diferente é uma forma de Suporte de Vida Ampliado, uma vez que a vulnerabilidade real a diferentes temperaturas é equilibrada pela tolerância a condições extremas.

Destruidor da Vida

veja pág. MB132

Embora isso seja normalmente uma desvantagem sobrenatural, pode ser usado para modelar o efeito letal de alienígenas que são intensamente radioativos ou cujos tecidos exalam gás tóxico. Se um traje de proteção puder reduzir ou evitar o efeito, use a limitação padrão de -60%. Veja *Mitigador*, pág. MB113.

Dieta Restrita

veja pág. MB134

Em uma campanha bem realista, todos os alienígenas devem ter essa desvantagem ao se aventurar longe de seus planetas de origem. O valor depende do que comem. Criaturas baseadas em DNA que respiram oxigênio teriam o nível de -10 pontos, organismos de química exótica a teriam em -20, e a vida não-química a teria em -30. Considera-se que civilizações multiespécies ou sociedades de alta tecnologia que têm contato com muitas raças alienígenas têm instalações e alimentos para espécies conhecidas, então essa desvantagem não se aplica nessas circunstâncias, a menos que os personagens sejam de uma raça desconhecida ou obscura. Essa vantagem também pode ser usada para modelar robôs ou androides com "componentes fora do padrão", para que todos os reparos exijam peças personalizadas a 10 vezes o custo normal, por -10 pontos.

Disopia

veja pág. MB134

Dada a disponibilidade atual de cirurgias a laser e a perspectiva de engenharia genética para prevenir problemas de visão, a Disopia pode se tornar uma desvantagem esquecida em sociedades futuras.

Elétrico

veja pág. MB137

Esta é uma desvantagem muito comum para robôs, computadores e alienígenas de "vida estranha" baseados em campos elétricos ou plasma ionizado. Não se aplica a androides formados por "vida sintética" ou a motores Babbage estilo steampunk.

Estigma Social

veja pág. MB138

Várias formas de Estigma Social ocorrem com frequência em campanhas de ficção científica.

Alienígenas são estranhos, considerados engraçados, possivelmente perigosos e certamente inferiores aos humanos. Alienígenas recebem um redutor de -2 em testes de reação feitos por humanos (ou qualquer raça que seja a maioria na cultura), mas um bônus de +2 de membros de sua própria espécie (pelo menos em áreas dominadas por humanos). *-10 pontos*.

Animais Aperfeiçoados são frequentemente cidadãos de segunda categoria, com direitos e privilégios restritos. Eles recebem um redutor de -1 em testes de reação de humanos, mas não de outros animais aperfeiçoados. *-5 pontos*.

Psis são muitas vezes considerados não muito humanos, com habilidades que os tornam potencialmente perigosos. Eles recebem um redutor de -2 em testes de reação de pessoas normais, mas um bônus de +2 de outros psis em situações em que são minoria. Em algumas culturas, os psis podem precisar de uma licença para usar seus poderes! *-10 pontos, -15 se for necessária uma licença para usar poderes psi*.

Robôs são tipicamente considerados "propriedades valiosas", assim como escravos ou animais. Alguns robôs ou IAs são "máquinas livres" com direitos legais, mas com uma penalidade de reação de -1 dos humanos. *-10 pontos para máquinas de propriedade, -5 pontos para as livres*.

Fobias

veja pág. MB140

Algumas novas fobias que são particularmente apropriadas em uma campanha espacial incluem:

Espaço (Astrofobia): Você não pode ficar longe de um planeta sólido real. A bordo de uma estação espacial ou nave espacial, faça um teste de autocontrole para evitar pânico completo durante qualquer situação estressante (com uma penalidade de -2 se você puder ver pela janela no momento). Sempre que você precisar sair para o espaço vestindo apenas um terno, um teste é necessário a *cada turno* para evitar o pânico. *-10 pontos* se a viagem espacial for comum, -5 se for rara**.

Radiação (Radiofobia): Você tem pavor da radiação invisível e mortal ou da contaminação radioativa. Você deve fazer um teste de autocontrole para se aproximar ou tocar em algo rotulado como "radioativo" ou com o sinal de radiação, e deve fazer um teste uma vez por turno para permanecer perto de uma fonte de radiação, mesmo que o nível não seja prejudicial. Você monitorará constantemente o nível de radiação em seu entorno. *-5 pontos**.

Robôs (Ciberfobia): Você tem medo de máquinas inteligentes, ou máquinas que agem de forma inteligente. Você deve fazer um teste de autocontrole ao encontrar qualquer máquina aparentemente senciente. Há uma penalidade de -3 no teste sempre que você deva confiar sua vida ou segurança a uma máquina "amigável" (como uma IA médica, ou um piloto robô), e uma penalidade de -6 quando você enfrenta um robô ou computador hostil com a intenção de causar dano. Você também reagirá com -1 a pessoas com implantes cibernéticos. *-15 pontos* se máquinas sencientes forem comuns no cenário, -5 pontos* se forem raras*.

Fragilidade

veja pág. MB142

Um cenário de ficção científica adiciona uma nova variação de Fragilidade para seres cujos corpos são feitos de gás ou um enxame de objetos minúsculos: *Tênue*. Qualquer falha crítica no teste de HT para um ferimento grave de um ataque explosivo significa que seu corpo está disperso, reduzindo instantaneamente você a -10×PV e o matando. *-15 pontos*.

Fraqueza

veja pág. MB143

Isso pode ser bastante comum em uma campanha de ficção científica, tanto para humanos em outros planetas quanto para alienígenas que visitam a Terra. Qualquer biosfera alienígena provavelmente terá produtos químicos ou partículas que irritam ou prejudicam organismos que não estão acostumados a eles. Existem vários níveis de sensibilidade.

Alérgenos são agentes irritantes na atmosfera ou nos alimentos que causam uma reação imediata. Isso é tipicamente em frequência Ocasional, embora um gás atmosférico particularmente desagradável (como oxigênio para quem não o respira) seja Muito Comum. A frequência é tipicamente 1d por 5 minutos ou 1d por 30 minutos, e a maioria das alergias causa apenas danos por Fadiga.

Calor ou mesmo a temperatura ambiente pode ser prejudicial para os alienígenas cujos tecidos do corpo podem derreter (além dos efeitos da temperatura acima da zona de conforto). As temperaturas exatas dependem da química; veja o Capítulo 6 para alguns números sobre pontos de congelamento e ebulição. Acima da temperatura de derretimento, você sofre 1d de dano por turno, e o dano de derretimento não pode ser curado ou regenerado. Trata-se de Fraqueza (qualquer calor significativo; Muito Comum, 1d por minuto) [-60].

Venenos Lentos são oligoelementos no ambiente que se acumulam em um corpo, matando gradualmente o organismo. Isso é Comum e inflige 1d por 30 minutos. O corpo provavelmente pode eliminar as toxinas em poucas horas, desde que não haja nova exposição.

Em todos os casos, uma Fraqueza se aplica apenas a algo que afeta um personagem ou raça, mas que de outra forma é inofensivo. Em um mundo com uma atmosfera letal que mata quase todo mundo, não faz sentido comprar isso como Fraqueza, da mesma forma que não se compraria uma Fraqueza a balas! No mesmo sentido, o MJ deve aplicar rigorosamente os modificadores de frequência de ocorrência — um efeito que ocorre em um único planeta é um gancho de aventura ou um detalhe de cenário, não uma desvantagem. Somente se a campanha passar muito tempo nesse ambiente, os personagens devem ganhar pontos por uma Fraqueza lá.

Incapaz de Falar

veja pág. MB145

Alienígenas com estruturas de boca diferentes podem ser incapazes de pronunciar idiomas humanos, efetivamente dando a eles a desvantagem Incapaz de Falar. Outros podem realmente ser mudos, incapazes de produzir sons. Em qualquer sociedade acima de NT7, isso pode ser mitigado por um sintetizador de voz de computador, com uma redução de custo de -60%. Veja *Mitigador*, pág. MB113.

Inimigos

veja pág. MB146

Em uma sociedade em que a clonagem humana seja generalizada ou em que a cirurgia plástica seja barata e de fácil acesso, ter um Inimigo Gêmeo Maligno pode não ser tão improvável ou mesmo incomum. Se "foi meu clone que fez isso" for uma desculpa válida em um cenário, então a desvantagem do Gêmeo Maligno é reduzida em 5 pontos. Personagens com "aparência adquirida" (veja Aparência, pág. MB21) não podem assumir essa forma de desvantagem do Inimigo, porque todos *sabem* que eles se parecem com muitas outras pessoas.

Intolerância-G

veja pág. MB147

Seres que não funcionam sem penalidade em *qualquer* nível de gravidade diferente do seu nativo podem ter um valor mais alto dessa desvantagem, *Intolerância-G Total* (-25 pontos). Aqueles com Intolerância-G Total sofrem os efeitos nocivos da gravidade diferente, como se seu Incremento-G fosse 0,05G, mas sempre adicionam um incremento *extra* em qualquer gravidade, exceto sua gravidade inicial. Além disso, eles não podem comprar Experiência-G para outros níveis de gravidade.

Luxúria

veja pág. MB148

Em uma campanha realista (ou até mesmo semirrealista), personagens com Luxúria não se sentirão atraídos por alienígenas, mesmo que eles sejam Atraentes. Personagens com Luxúria que também tenham Xenofilia se sentirão atraídos por alienígenas normalmente. (E por -20% eles podem ter Luxúria apenas com alienígenas.) Em campanhas menos realistas, nas quais relações entre espécies sejam comuns, aplique os Modificadores Fisiológicos (pág. MB207) como um modificador *negativo* no teste de autocontrole da Luxúria.

Magnetismo Sobrenatural

veja pág. MB148

Em um cenário de ficção científica, muitos elementos "estranhos" se tornam bastante mundanos. Ser visitado por alienígenas não é uma "estranheza" se você pode ver alienígenas no shopping todo fim de semana comprando CDs e almoçando na praça de alimentação. (Se *ninguém mais* puder vê-los, isso é outra questão…) O Mestre deve ajustar o efeito dessa desvantagem para refletir o que é realmente estranho na campanha. Isso pode significar eventos paranormais e psíquicos em uma campanha de FC *hard*, ou com magia e Forteana em um cenário de ópera espacial. Em uma campanha *realmente* estranha, o MJ pode não permitir essa desvantagem porque *todo mundo* a teria!

Pacifismo

veja pág. MB152

Todas as formas de pacifismo normalmente tratam outros seres inteligentes como "pessoas". Alguém pode ser um pacifista com membros de sua própria espécie, mas estar disposto a usar a violência contra alienígenas. Essa interpretação pressupõe que os alienígenas sejam relativamente comuns. Os pacifistas de "espécie única" têm um redutor de -20% no valor da desvantagem.

Suporte de Vida Ampliado

veja pág. MB158

Criaturas aquáticas requerem alojamentos inundados e trajes ambientais cheios de água. Isso torna seu suporte de vida Maciço, valendo -10 pontos. Organismos de diferentes atmosferas (os que respiram cloro, ou metano, ou hidrogênio, etc.) requerem alojamentos Pressurizados; -10 pontos.

Alguns alienígenas podem exigir novas formas de Suporte de Vida Ampliado. Seres extremamente grandes (4 ou mais metros de altura/comprimento) atendem ao requisito de suporte de vida *Grande*, que dobra o espaço mínimo para as camas, alojamentos e câmaras de ar. Para cada duplicação adicional de altura, adicione outro nível. -5 pontos/nível, até um máximo de -30.

Organismos que vivem no espaço precisam de vácuo e gravidade zero, o que combina os requisitos Maciço e Pressurizado (considerando que a gravidade zero artificial seja possível) para -20 pontos.

Suscetível

veja pág. MB158

Os alienígenas podem ser imunes a venenos ou alérgenos que afetam os humanos, mas provavelmente têm seu próprio conjunto de coisas para serem suscetíveis. Animais aperfeiçoados, robôs ou bioroides podem ter suscetibilidades embutidas como método de controle social. Para animais e bioroides, isso pode assumir a forma de um veneno específico ou uma doença sob medida para aquela raça — que as agências da lei provavelmente armazenam secretamente. Para robôs, pode haver uma mistura de gás ou líquido específico (tratar como veneno) com efeitos devastadores.

Vício

veja pág. MB159

Um cenário de ficção científica oferece novas possibilidades de vício, incluindo realidade virtual, contato psíquico ou a estimulação elétrica do centro de prazer.

Realidade Virtual é Barata, Incapacitante (na medida em que não se pode fazer mais nada enquanto a usa), e provavelmente é Legal, dando-lhe um valor de -10 pontos. *Contato Psíquico* é Barato (assumindo que um seja psi), provavelmente Incapacitante, e provavelmente é Ilegal, por um valor de -15. A *Estimulação Direta do Prazer* é Barata, Incapacitante, Totalmente Viciante e provavelmente Ilegal, por um custo de -25 pontos.

Voz Irritante

veja pág. MB161

Em geral, a maneira de falar de um alienígena não deve se qualificar como uma Voz Irritante. Um alienígena individual até pode ter uma Voz Irritante, mas a forma como toda uma espécie se comunica provavelmente deve ser incluída em qualquer Estigma Social que sofram por serem alienígenas.

Vulnerabilidade

veja pág. MB161

Alguns alienígenas, especialmente aqueles com química muito diferente, podem ser vulneráveis a certos tipos de ataque. Em particular, um organismo à base de nitrogênio provavelmente sofreria ×3 ou ×4 de dano de qualquer tipo de ataque incendiário, pois causaria uma reação em cadeia nas moléculas do corpo do organismo!

Os robôs podem ser projetados com vulnerabilidades para aliviar os medos que os humanos têm deles. Ataques por microondas ou elétricos podem contar com um multiplicador de ×2 ou mais, e em um ambiente com robôs como parte da sociedade, armas de microondas ou elétricas provavelmente serão comuns e de fácil acesso.

Revisitando os Tipos de Planetas

As perícias Biologia (pág. MB184), Geologia (pág. MB202) e Meteorologia (pág. MB212) exigem que você se especialize por "tipo de planeta", assim como a especialidade "Física" de Geografia (pág. MB202). Os seis tipos listados representam um meio-termo na busca pelo realismo. Para uma precisão real da FC hard, todas essas ciências devem se especializar por planeta individual — para que um pesquisador possa ser um especialista em geologia de Marte, geologia da Terra ou geologia de Plutão.

Os jogadores também podem ampliar a lista de opções usando a lista de tipos de planetas no Capítulo 4, para que se possa ser um especialista em meteorologia de Grandes Hadeanos ou em biologia de Mundo Jardim Padrão.

Xenofilia

veja pág. MB161

Se uma espécie alienígena é uma parte bem conhecida do cenário, então provavelmente não conta como "estranha e exótica", então a Xenofilia não se aplicaria. (Se houver uma vizinhança Rigeliana em cada cidade da Terra, então um humano atraído por Rigelianos tem apenas 1 ponto de Peculiaridade.) Xenofilia só se aplica a alienígenas incomuns, desconhecidos ou exóticos.

Perícias

Acrobacia

veja pág. MB174

Os Mestres podem querer adicionar uma nova especialidade: *Acrobacia em Gravidade Zero*, às vezes conhecida como "Astrobacia". Exige Queda Livre como pré-requisito, e o valor predefinido é Acrobacia-2, outras formas de Acrobacia com redutor de -6. O Equilíbrio Perfeito não oferece nenhum benefício, mas a Noção Tridimensional do Espaço dá um bônus de +2.

Arremedo

veja pág. MB180

Adicione uma nova especialização em campanhas com civilizações alienígenas: *Fala Alienígena*. Essa perícia permite que um personagem imite o som da fala de uma determinada raça alienígena. Pode envolver o uso de palmas, instrumentos musicais ou outros efeitos sonoros. Tal como acontece com o arremedo da fala humana, não dá a capacidade de falar uma língua alienígena, mas enganaria outro não falante. Obviamente, isso só funciona com idiomas alienígenas que usam som!

Arte Erótica

veja pág. MB181

Esta perícia (e Sex Appeal) é *inteiramente* limitada a uma espécie em particular. Personagens de mente extremamente aberta ou Xenófilos podem estudar técnicas alienígenas de Arte Erótica, mas não há valor predefinido e eles só funcionam nas espécies que as inventaram.

Bioengenharia

veja pág. MB184

Personagens com a perícia Bioengenharia podem inventar modificações biológicas ou até mesmo novas espécies inteiras em NT9+. Use as regras que regem as invenções para determinar o custo e o tempo necessários. Observe que, para coisas como novos animais, a criatura ainda precisa crescer na taxa normal. Os MJs podem exigir que bioengenheiros em potencial também tenham a vantagem Desenvolvedor.

Ciência Estranha

veja pág. MB188

Em um jogo de FC rigorosamente *hard*, essa perícia é efetivamente a perícia da ciência *falsa* e representa a familiaridade com pseudociências e teorias excêntricas. Em cenários com tecnologia incompreensível, alienígena ou antiga, a Ciência Estranha é uma disciplina bastante séria, o estudo das ciências que estão além da compreensão humana.

Ciências Sociais

As perícias que lidam com o estudo das culturas e seus produtos — Antropologia, Arqueologia, História, Literatura, Ocultismo e Sociologia — devem se especializar por civilização. Valores predefinidos não existem entre as espécies, já que saber sobre as sociedades terráqueas não lhe diz nada de útil sobre as culturas Rigellianas e vice-versa. Esta especialidade não reduz o custo de pontos; a perícia básica já considera isso. Para fazer um personagem que realmente conheça todas as literaturas da galáxia, compre a especialização Galáctica, ou possivelmente Comparativa. O valor predefinido das perícias culturais locais é igual ao NH em Galáctica ou Comparativa com redutor de -4 para a maioria dos lugares, -3 para mundos importantes que tiveram muita influência no grande esquema das coisas, e -8 para planetas obscuros ou remotos. Planetas não descobertos *não têm* um valor predefinido em suas perícias culturais locais a partir do NH em Galáctica. Obviamente, um estudante da história galáctica não saberá tanto sobre eventos em um planeta em particular quanto os estudantes da história desse mundo.

Explosivos

veja pág. MB199

Adicione a nova subespecialidade *Demolição Nuclear*, o uso de cargas nucleares para demolir estruturas ou escavar rochas e solos. Assim como no Desarmamento de Dispositivo Nuclear, causar uma detonação espontânea exige uma falha crítica dupla ao armar as cargas. No entanto, uma falha crítica na colocação da carga pode ter efeitos catastróficos após a detonação, na forma de deslizamentos de terra, danos por ondas de choque, detritos voadores e contaminação radioativa. O valor predefinido para Demolição Nuclear é Demolição convencional com redutor de -2, Engenharia (Mineração)-3, e Desarmamento de Dispositivo Nuclear-4.

Hipnotismo

veja pág. MB203

Cérebros alienígenas podem não ser afetados pelo hipnotismo como os cérebros humanos. Existem várias possibilidades. O menos realista é considerar que a mesma perícia funciona em todas as espécies. Alternativamente, o Hipnotismo humano tem uma penalidade ao NH quando usado em alienígenas (veja *Modificadores Fisiológicos*, pág. MB207). Hipnotizadores humanos poderiam aprender hipnose para uma raça alienígena específica para compensar essa penalidade.

Mais realisticamente, pode não haver valores predefinidos entre o Hipnotismo humano e a hipnose alienígena, mas os humanos ainda podem aprender métodos hipnóticos alienígenas para usar em indivíduos de outra espécie. Hipnotismo

Modificadores de Psicologia Alienígena

Cada espécie exótica exige sua própria especialidade de Antropologia (pág. MB176) e Psicologia (pág. MB220). Valores predefinidos entre tais especialidades têm redutor de -2 para espécies com mentalidades semelhantes (humanoides, membros de uma civilização multiespécies, etc.) ou -5 para espécies com mentalidades diferentes, mas compreensíveis (a maioria das outras espécies sapientes naturalmente evoluídas). Especialidades que lidam com espécies totalmente alienígenas (inteligências hiperdimensionais, entidades de máquinas, etc.) teriam como valor predefinido as especialidades "normais" com -6 ou pior.

Se o valor predefinido entre duas culturas tiver redutor de -5 ou pior, os membros dessas espécies devem usar esta penalidade *em vez* do -3 habitual pela falta de familiaridade quando interagem usando as perícias listadas em *Cultura* na pág. MB23. É por isso que Familiaridade Cultural com uma cultura alienígena custa 2 pontos.

(espécie) é, portanto, uma perícia separada sem valores predefinidos entre si.

Finalmente, pode ser que os humanos sejam únicos na galáxia em termos de vulnerabilidade a efeitos hipnóticos. O Hipnotismo *só* funciona em humanos, nunca afeta alienígenas, e provavelmente é um segredo que humanos não falam muito quando estão fora.

Leitura Labial

veja pág. MB207

Como a Leitura Labial depende da compreensão de como um ser molda os sons, use os *Modificadores Fisiológicos* (pág. MB207) ao tentar ler os lábios de um ser alienígena. Claro, alguns alienígenas podem se comunicar por métodos que não envolvem nenhum movimento físico, caso em que a Leitura Labial é simplesmente impossível para eles.

Linguística

veja pág. MB208

A Linguística é outra perícia que exige especialização em um cenário de campanha multiespécies. Cada espécie tem sua própria forma de Linguística, e o estudo de todas as línguas através das espécies é Linguística (Comparativa). O Mestre deve decidir os valores predefinidos. Em uma campanha de FC *hard* pode *não haver* valores predefinidos entre as perícias Linguística para diferentes espécies, e um predefinido de -5 entre a Linguística de qualquer espécie e a Linguística (Comparativa). Uma campanha menos realista pode melhorar o valor predefinido, colocando-o como -5 para diferentes espécies em um jogo de realismo moderado, ou -2 em um cenário de ópera espacial.

Ao estudar a linguagem de uma espécie que se comunica de uma maneira muito diferente da fala humana (pulsos de rádio, ou consumindo RNA de memória), o NH em Linguística recebe uma penalidade adicional de -3 a -5 dependendo de quão alienígena o método é.

Paleontologia

veja pág. MB215

Tal como acontece com outras ciências naturais, ela deve incluir uma subespecialização por planeta, ou a especialidade "comparativa", que se concentra em semelhanças entre biologias alienígenas. As técnicas da paleontologia são bastante semelhantes, de modo que um personagem fazendo trabalho de campo não recebe penalidade em um mundo alienígena, mas o conhecimento de fundo e interpretação tem como predefinido as especializações em outros mundos com redutor de -2 para planetas e tipos de biologia semelhantes, -4 para mundos semelhantes com diferentes biologias, e -6 para ambientes totalmente alienígenas.

Perícias com Animais

Planetas diferentes exigirão novas e exóticas especialidades de Adestramento de Animais, Cavalgar e Carroceiro, sem valores predefinidos a partir das especialidades da Terra. Além disso, lembre-se de aplicar *Modificadores Fisiológicos* (pág. MB207) à perícia Veterinária.

Perícias Médicas

Habilidades médicas naturalmente se concentram em uma espécie particular, e há penalidades ao usar habilidades médicas em criaturas alienígenas. Use os *Modificadores Fisiológicos* (pág. MB207) para determinar quão difícil é tratar um alienígena.

Pilotagem/NT†

veja pág. MB217

Dependendo do cenário, pode haver novas especializações para a perícia Pilotagem em um jogo espacial. Se o hiperespaço é um ambiente incomum, então a Pilotagem (Hiperespaço) é importante para qualquer piloto estelar. A pilotagem de hiperespaço tem como valor predefinido outra pilotagem espacial com redutor de -4 (ou mais).

Propulsores de dobra ou outros métodos de ir mais rápido que a luz no espaço normal exigem a especialização Pilotagem (MRL). O valor predefinido para ela é Espaçonave de Alta/Baixa Performance-3.

Remo/Vela/NT†

veja pág. MB221

Adicione a nova especialização Hidrofólio, que rege o uso de embarcações motorizadas que navegam em hidrofólios subaquáticos em vez de flutuar. Os hidrofólios são experimentais no NT6, começam a ser usados no NT7 e são uma tecnologia madura no NT8+. Seu valor predefinido é Barco Grande a Motor-2 e Lancha-3.

Sobrevivência Urbana

veja pág. MB222

Cidades em outros mundos provavelmente terão diferenças importantes nos serviços oferecidos e no próprio layout físico. Até que os personagens estejam familiarizados com um ambiente específico (passando pelo menos uma semana em uma cidade em um determinado tipo de mundo ou em uma civilização alienígena), imponha uma penalidade de -2 em Sobrevivência Urbana para uma cultura alienígena, -2 para um tipo de mundo desconhecido, ou -4 para ambos.

Submarino

veja pág. MB224

As civilizações aquáticas fazem uso extensivo da especialização *Submarino de Flutuação Livre*, pois é o tipo de veículo mais comum entre os habitantes submarinos. Ignore os pré-requisitos Traje de Mergulho ou Mergulho para toda espécie que possa respirar debaixo d'água.

Tática

veja pág. MB225

As tecnologias de armas disponíveis podem afetar o ambiente tático. Os Mestres podem querer definir Tática como uma perícia de "NT", especialmente em cenários com diferentes níveis de tecnologia. As penalidades usuais de nível de tecnologia se aplicam.

Trato Social

veja pág. MB226

Em vez da penalidade normal de -3 para uma cultura desconhecida (veja pág. MB23), os Mestres podem querer aplicar os modificadores descritos em *Psicologia Alienígena* (pág. 225) para refletir a dificuldade maior em tentar dominar as regras sociais de uma mentalidade alienígena . Reduza pela metade (ou ignore) os modificadores de status normais ao lidar com alienígenas, pois eles podem não entender muito bem as diferenças entre os humanos.

Tripulante Espacial

veja pág. MB210

Esta é uma perícia essencial para personagens que cresceram em um habitat orbital ou outra estação espacial. Praticamente qualquer personagem que passe um bom tempo a bordo de naves espaciais ou estações espaciais deve ter pelo menos alguma familiaridade com a perícia Tripulante Espacial.

Utilização de Traje Especial/NT

veja pág. MB227

Adicione uma nova especialização: *Hidrotraje*. Esta é a perícia para usar um traje cheio de água ao se mover no ar ou no vácuo. É aprendida por seres aquáticos que desejam explorar outros ambientes. Quase todos os hidrotrajes incluem algum tipo de exoesqueleto motorizado. O predefinido para ela é DX-5 ou Traje de Combate -2.

Modelos de Personagem

Os jogadores podem usar esses modelos como guia ao criar PdJs; os Mestres podem usá-los ao criar PdMs. Ambos devem se sentir à vontade para alterar os detalhes para se adequarem à campanha ou ao conceito do personagem.

Agente de Segurança

115 pontos

Eles são conhecidos como guardas, policiais, capangas e seguranças. Eles passam a maior parte do tempo procurando problemas e curtindo o tédio. Quando algo acontece, eles são os caras que aparecem.

Este modelo assume um "policial de ronda" bastante comum. Para investigadores profissionais, use o modelo Detetive. Na fronteira, o marechal local pode ser o único agente de aplicação da lei disponível, exigindo mais perícias investigativas. Seguranças de estações espaciais ou de bordo adicionam perícias apropriadas.

Atributos: ST 11 [10]; DX 12 [40]; IQ 10 [0]; HT 12 [20].

Características Secundárias: Dano 1d-1/1d+1; BC 12 kg; PV 12 [2]; Vontade 11 [5]; Per 11 [5]; PF 10 [0]; Velocidade Básica 6 [0]; Deslocamento Básico 6 [0].

Vantagens: Hierarquia Policial 0 [0], Poderes Legais [5], e 25 pontos entre os seguintes: Boa Forma [5], Destemor 1–5 [2–10], Duro de Matar 1–5 [2–10], Fleuma [15], Hierarquia Policial 1–2 [5–10], Hipoalgia [10], Indomável [15], Intuição [15], Noção do Perigo [15], Obstinado [5], Permissão de Segurança [5], Poderes Legais [+5], Recuperação Acelerada [5], ou Reflexos em Combate [15].

Desvantagens: Dever (Departamento de Polícia, 12-) [-10], e escolha um total de -25 pontos entre: Alcoolismo [-15], Briguento [-10*], Código de Honra (Profissionais) [-5], Cobiça [-15*], Convulsões Pós-combate [-5*], Excesso de Confiança [-5*], Flashbacks [-5], Gula [-5*], Honestidade [-10*], Insensível [-5], Intolerância (escolha um grupo) [-5], Irritabilidade [-10*], No Limite [-15*], Paranoia [-10], Segredo (Corrupto) [-10], Senso do Dever (Civis) [-10], Senso do Dever (Colegas agentes) [-5], Solitário [-5*], Teimosia [-5], Viciado em Trabalho [-5], ou Vício (estimulantes legais ou Tabaco) [-5].

Perícias Primárias: Criminologia (M) IQ [2]-10, Jurisprudência (Polícia local) (D) IQ [4]-10, e Trato Social (Polícia) (F) IQ+2 [4]-12.

Perícias Secundárias: Briga (F) DX+2 [4]-14, Condução (qualquer) (M) DX [2]-12, Detecção de Mentiras (D) Per-1 [2]-10, Entrada Forçada (F) DX [1]-12, Furtividade (M) DX [2]-12, Perícia Forense (D) IQ-1 [2]-9, Revistar (M) Per [2]-10, Sacar Rápido (arma) (F) DX [1]-12, Tonfa (M) DX [2]-12, e ou Armas de Feixe (Pistola) (F) DX+2 [4]-14 ou Armas de Fogo (Pistola ou Espingarda) (F) DX+2 [4]-14.

Perícias de Antecedentes: Boemia (F) HT [1]-12, Manha (M) IQ [2]-10, Operação de Computadores (F) IQ [1]-10, e Primeiros Socorros (F) IQ+1 [2]-11.

Esquadrão de Resgate (145 pontos): Melhore a IQ para 11 [20]; acrescente Escalada (M) DX [2]-12, Explosivos (EOD) (M) IQ [2]-11, Materiais Perigosos (qualquer) (M) IQ [2]-11, Projetor de Líquidos (Pulverizador) (F) DX [1]-12, Traje NBQ (M) DX [2]-12; melhore a Entrada Forçada para DX+1 [+1].

Marechal de Fronteira (135 pontos): Melhore a IQ para 11 [20]; retire Trato Social [-4], acrescente Sobrevivência (ambiente) (M) Per [2]-12, e ou Armas de Feixe (Rifle) (F) DX+1 [2]-13 ou Armas de Fogo (Rifle) (F) DX+1 [2]-13.

Segurança de Nave Estelar (125 pontos): acrescente Experiência-G (5 outros níveis gravitacionais) [5], Queda Livre (M) DX [2]-12, Traje Pressurizado (M) DX [2]-12, Tripulante Espacial (F) IQ [1]-10.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Agente Secreto

75 pontos

Espiões e agentes secretos têm uma longa história na ficção científica, desde a guerra de um homem só da Vespa de Eric Frank Russell até os totalmente incríveis Lensmen de E.E. Smith. Nos limites do gênero, onde a ficção científica encontra suspenses tecnológicos e romances políticos, os espiões estão por toda parte. Certamente muitas das façanhas cinematográficas de James Bond têm elementos de ficção científica.

Os agentes secretos da ficção científica vêm em dois tipos principais: os agentes realistas e os heróis Bondianos. Superespiões têm um nicho natural na ficção de ópera espacial, enquanto espiões sombrios e paranoicos frequentam histórias cyberpunk — muitas vezes trabalhando para megacorporações em vez de agências governamentais. O modelo aqui retrata um espião realista, enquanto as lentes apresentam um Superespião cinematográfico e um "Conselheiro Militar" adequado para guerra secreta.

Atributos: ST 10 [0]; DX 11 [20]; IQ 12 [40]; HT 10 [0].

Características Secundárias: Dano 1d-2/1d; BC 10 kg; PV 12 [4]; Vontade 12 [0]; Per 13 [5]; PF 10 [0]; Velocidade Básica 5,25 [0]; Deslocamento Básico 5 [0].

Vantagens: Permissão de Segurança [5] e 25 pontos entre os seguintes: Adaptabilidade Cultural ou Xeno-Adaptabilidade [10 ou 20], Camaleão Social [5], Destemor 1–5 [2–10], Memória Eidética ou Fotográfica [5 ou 10], Facilidade para Idiomas [10], Familiaridade Cultural [1 ou 2/cultura], Fleuma [15], Hierarquia (Exército ou Administrativa) 1–4 [5–20], Hipoalgia [10], Imunidade Legal [5–20], Indomável [15], Intuição [15], Noção do Perigo [15], Obstinado [5], Permissão de Segurança +1 [5], Poderes Legais [5–15], Reflexos em Combate [15], Versátil [5].

Desvantagens: Dever (agência, 12-) [-10], e escolha um total de -25 pontos entre: Alcoolismo [-15], Código de Honra (Profissionais) [-5], Convulsões Pós-combate [-5*], Curiosidade [-5*], Insensível [-5], No Limite [-15*], Paranoia [-10], Sanguinolência [-10*], Segredo (Agente disfarçado) [-20], Senso do Dever (Colegas agentes) [-5], Solitário [-5*], Teimosia [-5], Viciado em Trabalho [-5], ou Vício (estimulantes legais ou Tabaco) [-5].

Perícias Primárias: Assuntos Atuais (qualquer) (F) IQ+2 [4]-14, Conhecimento do Terreno (qualquer) (F) IQ+2 [4]-14, Jurisprudência (internacional) (D) IQ [4]-12, e uma entre: Dissimulação (M) IQ+2 [8]-14, Observação (M) Per+2 [8]-15, ou Pesquisa (M) IQ+2 [8]-14.

Perícias Secundárias: Escolha 12 pontos entre os seguintes: Análise de Informação (D) IQ [4]-12, Armas de Feixe (Pistola) (F) DX+1 [2]-12, Armas de Fogo (Arma Girofoguete, Pistola ou Espingarda) (F) DX+1 [2]-12, Arrombamento (M) IQ [2]-12,

Condução (qualquer) (M) DX [2]-11, Criptografia (D) IQ [4]-12, Detecção de Mentiras (D) Per-1 [2]-12, Diplomacia (D) IQ [4]-12, Falsificação (D) IQ [4]-12, Hacking de Computador (MD) IQ-1 [4]-11, Interrogatório (M) IQ [2]-12, Lábia (M) IQ [2]-12, Ocultamento (M) IQ [2]-12, Operação de Aparelhos Eletrônicos (Comunicações, Sistemas de Segurança ou Vigilância) (M) IQ [2]-12, Perícia Abrangente (Ciência Política ou Xenologia) (D) IQ [4]-12, Perseguição (M) IQ [2]-12, Programação de Computadores (D) IQ [4]-12, ou Propaganda (M) IQ [2]-12.

Perícias de Antecedentes: Operação de Computadores (F) IQ [1]-12, Primeiros Socorros (F) IQ [1]-12, Trato Social (F) IQ [1]-12 ou Manha (M) IQ-1 [1]-11, e ou Briga (F) DX [1]-11 ou Sacar Rápido (arma) (F) DX [1]-11.

Conselheiro Militar Disfarçado (165 pontos): DX 12 [20], ST ou HT 11 [10], e 20 pontos entre Boa Forma [5], Hierarquia Militar 1–4 [5–20], e Hipoalgia [10]; acrescente Código de Honra (Soldados) [-10], Dever (Extremamente Perigoso) [-15] às opções de desvantagens; acrescente Soldado (M) IQ+2 [8]-14, um entre Armas de Feixe (Rifle) (F) DX [1]-12 ou Armas de Fogo (Rifle) (F) DX [1]-12; e 6 pontos entre: Camuflagem (F) IQ [1]-12, Canhoneiro (qualquer) (F) DX [1]-12, Explosivos (Demolição) (M) IQ [2]-12, Faca (F) DX [1]-12, Furtividade (M) DX [2]-12, Observador Avançado (M) IQ [2]-12, Tática (D) IQ [4]-12.

Superespião (150 pontos): DX 12 [20]; acrescente 20 pontos entre: Agente Cativante 1 [15], Apetrechos 1–3 [5–15], Duro de Matar 1–5 [2–10], NT Alto [5], Permissão de Segurança +1 [+5], Recuperação Acelerada [5], Sorte [15]; acrescente Excesso de Confiança [-5*] e Marca Registrada [-5] às opções de desvantagens; acrescente Disfarce (M) IQ [2]-12, Furtividade (M) DX [2]-12, Judô (D) DX [4]-12, e ou Connoisseur (qualquer) (M) IQ-1 [1]-11 ou Sacar Rápido (qualquer) (F) DX [1]-12.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Astronauta

100 pontos

Os astronautas são oficiais ou tripulantes a bordo de naves espaciais. Eles comandam e dirigem a nave, operam sensores e armas e garantem que os passageiros e a carga cheguem aonde estão indo sem contratempos. Existem inúmeras variações do tipo na ficção científica: Astronautas de baixa tecnologia, Capitães de Naves Estelares, Pilotos de Caça arrogantes, Oficiais de Engenharia que fazem milagres e tripulações mercantes maltrapilhas.

Atributos: ST 10 [0]; DX 12 [40]; IQ 12 [40]; HT 10 [0].

Características Secundárias: Dano 1d-2/1d; BC 10 kg; PV 10 [0]; Vontade 12 [0]; Per 12 [0]; PF 10 [0]; Velocidade Básica 6 [10]; Deslocamento Básico 6 [0].

Vantagens: 20 pontos escolhidos dentre Ambidestria [5], Destemor 1–5 [2–10], Destreza Manual Elevada +1 [5], Equilíbrio Perfeito [15], Experiência–G [1–10], Hierarquia 1–4 [5–20], Imunidade ao Enjoo Espacial [5], Noção Tridimensional do Espaço [10], Obstinado [5], Permissão de Segurança [5], Tolerância–G Ampliada (1 ou 2 incrementos) [5–10], Visão Aguçada 1–5 [2–10], +1 HT [10], e +1 a +4 Per [5–20].

Desvantagens: -35 pontos escolhidos dentre Circunspecção [-10], Convulsões Pós-combate [-5*], Dever [-2 a -15], Enjoadiço [-10*], Excesso de Confiança [-5*], Honestidade [-10*], Inveja [-10], Oblívio [-5], Senso do Dever (Companheiros) [-5], Solitário [-5*], Teimosia [-5], e Viciado em Trabalho [-5].

Perícias Primárias: Matemática (Aplicada) (D) IQ-1 [2]-11, e 8 pontos escolhidos entre: Artilharia (qualquer) (M) IQ [2]-12, Canhoneiro (qualquer) (M) DX [2]-12, Conserto de Equipamento Eletrônico (qualquer) (M) IQ [2]-12, Controle de Carregamento (M) IQ [2]-12, Liderança (M) IQ [2]-12, Manejo de Barcos (Nave espacial ou Nave Estelar) (D) IQ [4]-12, Mecânica (tipo de nave espacial) (M) IQ [2]-12, Navegação (Espaço ou Hiperespaço) (M) IQ [2]-12, Operação de Aparelhos Eletrônicos (qualquer) (M) IQ [2]-12, Pilotagem (tipo de nave espacial) (M) DX+1 [4]-13.

Perícias Secundárias: Astronomia (D) IQ-1 [2]-11, Física (MD) IQ-2 [2]-10, Queda Livre (M) DX [2]-12, Traje Pressurizado (M) DX [2]-12, Tripulante Espacial (F) IQ+2 [4]-14.

Perícias de Antecedentes: Operação de Computadores (F) IQ [1]-12, Primeiros Socorros (F) IQ [1]-12, e uma entre: Armas de Feixe (Pistola) (F) DX [1]-12, Boemia (F) HT [1]-10, ou Contrabando (M) IQ-1 [1]-11.

Astronauta Atual (120 pontos): Acrescente Boa Forma [5], Pesquisa (M) IQ [2]-12, Sobrevivência (qualquer) (M) Per-1 [1]-11, e uma entre as seguintes: Biologia (qualquer) (D) IQ+2 [12]-14, Geologia/NT8 (qualquer) (D) IQ+2 [12]-14, Medicina (D) IQ+2 [12]-14, ou Física +3 [10] e +1 Matemática (Aplicada) [2].

Capitão de Nave Estelar (120 pontos): Deve pegar Navegação e Manejo de Barcos como Perícias Primárias. Acrescente +2 à Hierarquia [10]; escolha 10 pontos entre: Análise de Mercado (D) IQ [4]-12, Comércio (M) IQ [2]-12, Diplomacia (D) IQ [4]-12, Jurisprudência (Espaço) (D) IQ [4]-12, Liderança (M) IQ [2]-12, +1 nível a Manejo de Barcos [4], +1 nível a Navegação [2], Tática (D) IQ [4]-12, Trato Social (Exército) (F) IQ+1 [2]-13.

Oficial de Engenharia (120 pontos): Acrescente Engenharia (spacecraft type) (D) IQ [4]-12 e Programação de Computadores (D) IQ [4]-12; acrescente 1 nível de Artífice [10]; acrescente +1 nível ao NH em Física [2].

Piloto de Caça (120 pontos): Deve pegar Pilotagem como uma Perícia Primária e ou Armas de Feixe ou Boemia como Perícia de Antecedente. Acrescente uma entre: Noção do Perigo [15], Serendipidade [15], Sorte [15], ou Venturoso [15]; acrescente +1 nível ao NH em Pilotagem [4]; acrescente +1 a ou Armas de Feixe ou Boemia[1].

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Caçador de Recompensa

120 pontos

Em muitas histórias e filmes de ficção científica, viagens interplanetárias fáceis e jurisdição limitada para a polícia significam que os criminosos podem escapar do mundo. Caçadores de recompensas pegam fugitivos e os trazem de volta em troca de uma grande recompensa. Em algumas histórias (como a série "Widowmaker" de Mike Resnick), os caçadores de recompensas são durões, mas geralmente honrados, enquanto no filme *Guerra das Estrelas* o sinistro caçador de recompensas Boba Fett é enigmático e implacável. Os PdJs podem ser caçadores de recompensas, ou podem ser perseguidos por eles se cometerem crimes ou fizerem algo que as autoridades não gostem. Uma variação do caçador de recompensas padrão é o Cobrador, especializado em recu-

perar naves estelares quando os proprietários não pagam seus pagamentos bancários.

A vantagem Poderes Legais de um caçador de recompensas é uma *licença*, não uma autoridade policial, e é muito limitada; essencialmente são civis realizando "prisões cidadãs" em fugitivos ou retomando a posse de propriedade privada. Eles tendem a operar em lugares onde a aplicação da lei formal é irregular ou inexistente.

Atributos: ST 11 [10]; DX 12 [40]; IQ 11 [20]; HT 10 [0].

Características Secundárias: Dano 1d-1/1d+1; BC 12 kg; PV 12 [2]; Vontade 11 [0]; Per 12 [5]; PF 10 [0]; Velocidade Básica 6 [10]; Deslocamento Básico 6 [0].

Vantagens: Poderes Legais [5] e 25 pontos entre os seguintes: Adaptabilidade Cultural [10], Apetrechos [5–15], Atirador [25], Camaleão Social [5], Destemor 1–5 [2–10], Duro de Matar 1–5 [2–10], Esquiva Ampliada [15], Fleuma [15], Hipoalgia [10], Indomável [15], Intuição [15], Memória Fotográfica [10], Noção do Perigo [15], Obstinado [5], Recuperação Acelerada [5], e Reflexos em Combate [15].

Desvantagens: Escolha um total de -35 pontos entre: Briguento [-10*], Código de Honra (Piratas ou Profissionais) [-5], Cobiça [-15*], Convulsões Pós-combate [-5*], Egoísmo [-5*], Insensível [-5], Inveja [-10], Irritabilidade [-10*], Marca Registrada [-5], Obsessão (capturar uma pessoa específica) [-5*], Status -1 [-5], Teimosia [-5], Voto (trazer de volta uma pessoa específica) [-15].

Perícias Primárias: Criminologia (M) IQ+1 [4]-12, Jurisprudência (region) (D) IQ+1 [8]-12, e Manha (M) IQ+1 [4]-12.

Perícias Secundárias: Intimidação (M) Vont [2]-11, Pesquisa (M) IQ [2]-11, Perseguição (M) IQ+1 [4]-12, e quaisquer duas dentre as seguintes: Armas de Feixe (Pistola) (F) DX+2 [4]-14, Armas de Fogo (Pistola ou Espingarda) (F) DX+2 [4]-14, Briga (F) DX+2 [4]-14, Sacar Rápido (arma) (F) DX+2 [4]-14.

Perícias de Antecedentes: Operação de Computadores (F) IQ+1 [2]-12, Primeiros Socorros (F) IQ+1 [2]-12, e ou Dissimulação (M) IQ [2]-11 ou Lábia (M) IQ [2]-11.

Cobrador (130 pontos): Acrescente Arrombamento (M) IQ [2]-11, Navegação (Espaço ou Hiperespaço) (M) IQ-1 [1]-10, Pilotagem (tipo de espaçonave) (M) DX [2]-12, Queda Livre (M) DX [2]-12, Traje Pressurizado (M) DX [2]-12, Tripulante Espacial (F) IQ [1]-11.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Cavaleiro Espacial

150 pontos

Você é um guerreiro de elite, treinado com artes marciais secretas e equipado com supertecnologia para ser um defensor da sociedade galáctica. Mais do que um mero soldado, você luta pela honra e por um senso de dever para com toda a vida senciente. A natureza exata do seu treinamento depende das armas disponíveis, mas sejam elas quais forem, você é um mestre.

Atributos: ST 11 [10]; DX 13 [60]; IQ 12 [40]; HT 11 [10].

Características Secundárias: Dano 1d-1/1d+1; BC 12 kg; PV 11 [0]; Vontade 12 [0]; Per 12 [0]; PF 11 [0]; Velocidade Básica 6 [0]; Deslocamento Básico 6 [0].

Vantagens: Reconhecimento Social (Temido ou Respeitado) 2 [10] ou Status 2 [10], e 30 pontos escolhidos dentre Ambidestria [5], Boa Forma ou Ótima Forma [5 ou 15], Hierarquia 1–2 [5–10], Hipoalgia [10], Mestre de Armas (Armas de Cavaleiros) [30], Noção do Perigo [15], Recuperação Acelerada [5], Reflexos em Combate [15], Sorte [15], Treinado por um Mestre [30], +1 à ST ou HT [10], +1 à +5 à PV [2–10], e +1 a +4 à Per [5–20].

Desvantagens: Ou Código de Honra (Cavaleiros) [-15] ou Dever (à Ordem, 15 ou menos) [-15], e -20 pontos escolhidos dentre Altruísmo [-5*], Credulidade [-10*], acrescentar Extremamente Perigoso ao Dever [-5], Excesso de Confiança [-5*], Fanatismo [-15], Flashbacks (Suave) [-5], Honestidade [-10*], Impulsividade [-10*], Pacifismo (Incapaz de Ferir Inocentes) [-10], Senso do Dever (Nação ou Toda Forma de Vida) [-10 ou -15], Veracidade [-5*], Voto [-5 a -15].

Perícias Primárias: Quaisquer duas das seguintes: Canhoneiro (qualquer) (F) DX+2 [4]-15, Caratê (D) DX [4]-13, Condução (qualquer) (M) DX+1 [4]-14, Espada de Energia (M) DX+1 [4]-14, Espadas de Lâmina Larga (M) DX+1 [4]-14, Judô (D) DX [4]-13, Pilotagem (tipo de espaçonave) (M) DX+1 [4]-14, Rapieira (M) DX+1 [4]-14, Traje de Combate (M) DX+1 [4]-14.

Perícias Secundárias: Armas de Feixe (Pistola) (F) DX+1 [2]-14, Furtividade (M) DX [2]-13, Jurisprudência (Galáctica) (D) IQ [4]-12, Liderança (M) IQ [2]-12, Navegação (qualquer) (M) IQ [2]-12, Operação de Aparelhos Eletrônicos (qualquer) (M) IQ [2]-12, Trato Social (Dojo, Alta Sociedade, ou Exército) (F) IQ [1]-12.

Perícias de Antecedentes: Operação de Computadores (F) IQ [1]-12, Primeiros Socorros (F) IQ [1]-12.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Cientista

75 pontos

Cientistas reúnem conhecimento sobre o universo. No mundo moderno, eles tendem a ser especialistas em um campo ou tópico específico, mas os cientistas fictícios geralmente são generalistas em um grau ridículo. Ao contrário do estereótipo, os cientistas modernos geralmente são bastante adeptos de tarefas práticas, como construir aparelhos, capturar espécimes e sobreviver na natureza durante a pesquisa.

Os uber-cientistas fictícios devem usar a lente Cientista Cinematográfico, possivelmente combinada com o modelo do Inventor abaixo. Oficiais cientistas a bordo de naves espaciais usam a lente Oficial Cientista.

Atributos: ST 10 [0]; DX 10 [0]; IQ 13 [60]; HT 10 [0].

Características Secundárias: Dano 1d-2/1d; BC 10 kg; PV 10 [0]; Vontade 13 [0]; Per 13 [0]; PF 10 [0]; Velocidade Básica 5 [0]; Deslocamento Básico 5 [0].

Vantagens: 20 pontos escolhidos dentre Boa Forma [5], Cálculos Instantâneos ou Matemático Intuitivo [2 ou 5], Destreza Manual Elevada 1–2 [5–10], Estabilidade no Emprego [5], Experiência-G [1–10], Facilidade para Idiomas [10], Fleuma [15], Habilidade de Matemática 1 [10], Memória Eidética [5], Obstinado [5], Permissão de Segurança [5], Reputação +1 (entre cientistas do campo) [1/nível], Serendipidade [15], Status 1–2 [5–10], Versátil [5], ou +1 a +2 à Per [5–10].

Desvantagens: -35 pontos escolhidos dentre Avareza [-10*], Código de Honra (Profissionais) [-5], Convulsões Pós-combate [-5*], Credulidade [-10*], Curiosidade [-5*], Distração [-15], Excesso de Confiança [-5*], Honestidade [-10*], Indeciso [-10*], Ingênuo [-10], Inveja [-10], Obsessão (resolver um problema em particular) [-5*], Pacifismo (Incapaz de Matar ou Legítima Defesa) [-15], Paralisia Frente ao Combate [-15], Reputação -1 (entre cientistas em seu campo, como um pesquisador medíocre ou charlatão) [varia], Solitário [-5*], Teimosia [-5], Timidez [-5 ou -10], Veracidade [-5*], Viciado em Trabalho [-5], ou Xenofilia [-10*].

Perícias Primárias: Pesquisa (M) IQ+1 [4]-14, e quaisquer duas entre: Antropologia, Arqueologia, Astronomia, Bioengenharia (qualquer), Biologia (qualquer), Economia, Engenharia (qualquer), Física (qualquer), Geografia, Geologia, Matemática (qualquer), Metalurgia, Paleontologia (qualquer), Perícia Abrangente (qualquer), Programação de Computadores, Psicologia, Química, ou Sociologia — todas são (D) IQ+1 [8]-14.

Perícias Secundárias: Escrita (M) IQ-1 [1]-12, Pedagogia (M) IQ-1 [1]-12; uma entre: Cartografia (M) IQ-1 [1]-12, Fotografia (M) IQ-1 [1]-12, ou Operação de Aparelhos Eletrônicos (Científicos, Sensor, ou Sonar) (M) IQ-1 [1]-12; e uma entre: Materiais Perigosos (qualquer) (M) IQ [2]-13, Mergulho (M) IQ [2]-13, Sobrevivência (qualquer) (M) Per [2]-13, ou Traje Pressurizado (M) DX [2]-10.

Perícias de Antecedentes: Captação (F) Per [1]-13, Natação (F) HT [1]-10, Operação de Computadores (F) IQ [1]-13, Oratória (M) IQ-1 [1]-12, Primeiros Socorros (F) IQ [1]-13.

Cientista Cinematográfico (100 pontos): Retire as Perícias Primárias científicas [-16], acrescente Ciência! (W) IQ [24]-13 e Ciência Estranha (MD) IQ-1 [4]-12; acrescente Apetrechos [5], NT Alto 1 [5], e Renda Própria 3 [3].

Oficial Cientista (120 pontos): Acrescente Dever [-5 a -15] às opções de desvantagens, aumente a DX para 11 [20], acrescente Hierarquia 3 [15], Armas de Feixe (Pistola) (F) DX+1 [2]-12, Operação de Aparelhos Eletrônicos (Científicos ou Sensor) (M) IQ [2]-13, Queda Livre (M) DX+1 [4]-12, Tripulante Espacial (F) IQ+1 [2]-14.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Colono

50 pontos

As pessoas que se instalam em novos planetas indomáveis ou constroem habitats espaciais precisam ser fortes, engenhosas e persistentes. Alguns encontram perigos inesperados em seu novo mundo natal, enquanto outros acham a vida estável muito chata e constantemente avançam à frente da fronteira em busca de aventura.

Este modelo tem um preço bastante baixo para que possa ser combinado com outros para refletir o histórico de um personagem em um mundo colônia.

Atributos: ST 10 [0]; DX 10 [0]; IQ 11 [20]; HT 11 [10].

Características Secundárias: Dano 1d-2/1d; BC 10 kg; PV 12 [4]; Vontade 12 [5]; Per 11 [0]; PF 11 [0]; Velocidade Básica 5,25 [0]; Deslocamento Básico 5 [0].

Vantagens: Experiência-G (gravidade do mundo colônia) [1] e quaisquer duas entre: Boa Forma [5], Empatia com Animais [5], Empatia com Plantas [5], Obstinado [5], Recuperação Acelerada [5], Resistente (uma ameaça do mundo colônia) [5], ou Senso de Direção [5].

Desvantagens: Um total de -10 pontos entre: Altruísmo [-5*], Avareza [-10*], Batalhador [-10], Convulsões Pós-combate [-5*], Dívidas 5 [-5], Estigma Social (Bronco inculto) [-5], Honestidade [-10*], NT Baixo 1 [-5], Pacifismo (Assassino Relutante) [-5], Sem Imaginação [-5], Senso do Dever (Colegas colonos) [-10], Solitário [-5*], Teimosia [-5], Timidez (Suave) [-5], Veracidade [-5*], ou Viciado em Trabalho [-5].

Perícias Primárias: Uma entre: Adestramento de Animais (qualquer) (M) IQ+1 [4]-12, Comércio (M) IQ+1 [4]-12, Cultivo (M) IQ+1 [4]-12, Mecânica (veículo ou tipo de sistema) (M) IQ+1 [4]-12, ou Prospecção (M) IQ+1 [4]-12.

Perícias Secundárias: Ou o par Condução (qualquer) (M) DX-1 [1]-9 e Sobrevivência (ambiente da colônia) (M) Per [2]-11, ou o par Queda Livre (M) DX-1 [1]-9 e Traje Pressurizado (M) DX [2]-10.

Perícias de Antecedentes: Captação (F) Per [1]-11, Primeiros Socorros (F) IQ [1]-11, e ou Armas de Feixe (qualquer) DX [1]-10 ou Armas de Fogo (qualquer) (F) DX [1]-10.

Separatista ou Utopista (40 pontos): Acrescente uma entre Fanatismo [-15], Pacifismo (Legítima Defesa) [-15] ou Xenofobia [-15*]; acrescente Oratória (M) IQ-1 [1]-10, e ou Filosofia (ideologia da colônia) (D) IQ [4]-11 ou Teologia (religião da colônia) (D) IQ [4]-11.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Detetive

110 pontos

Os detetives realizam investigações criminais, geralmente como agentes de uma agência da lei. Em grandes agências, eles geralmente se especializam em um tipo específico de crime. Exata-

mente o que constitui um crime varia de cultura para cultura, e detetives servindo a um regime repressivo podem se concentrar em erradicar dissidentes políticos em vez de ladrões ou assassinos. Em alta tecnologia, o trabalho de detetive envolve muita ciência, embora muitos prefiram confiar na intuição e entrevistas pessoais com testemunhas e suspeitos.

Os detetives particulares não têm sanção oficial, mas, pela mesma razão, têm maior independência de ação. Seu trabalho pode se sobrepor ao dos caçadores de recompensas, especialmente se eles devem perseguir um culpado além do alcance das forças policiais.

Se poderes psíquicos existirem no mundo do jogo, eles terão um impacto dramático na aplicação da lei. Detetives psis podem combater crimes mundanos ou se concentrar em trazer psis desonestos que abusam de seus poderes.

A série "Emortality" de Brian Stableford inclui várias histórias de policiais investigando crimes em uma sociedade futura onde a morte é opcional e a engenharia genética é uma forma de arte. *O Homem Demolido* de Alfred Bester é uma história clássica de assassinato em um mundo de psis.

Atributos: ST 10 [0]; DX 11 [20]; IQ 12 [40]; HT 10 [0].

Características Secundárias: Dano 1d-2/1d; BC 10 lbs.; PV 12 [4]; Vontade 12 [0]; Per 13 [5]; PF 10 [0]; Velocidade Básica 5,25 [0]; Deslocamento Básico 5 [0].

Vantagens: Hierarquia Policial 1 [5], Poderes Legais [5] e 25 pontos entre os seguintes: Camaleão Social [5], Destemor 1–5 [2–10], Duro de Matar 1–5 [2–10], Fleuma [15], Hierarquia Policial +1–+3 [5–15], Hipoalgia [10], Indomável [15], Intuição [15], Memória Eidética ou Fotográfica [5 ou 10], Noção do Perigo [15], Obstinado [5], Poderes Legais [+5], Recuperação Acelerada [5], ou Reflexos em Combate [15].

Desvantagens: Dever (departamento de polícia, 12-) [-10], e escolha um total de -25 pontos entre: Alcoolismo [-15], Briguento [-10*], Código de Honra (Profissionais) [-5], Cobiça [-15*], Convulsões Pós-combate [-5*], Curiosidade [-5*], Honestidade [-10*], Incapaz de Ferir Inocentes [-10], Insensível [-5], Intolerância (escolha um grupo) [-5], Inveja [-10], Irritabilidade [-10*], No Limite [-15*], Obsessão (capturar uma pessoa específica) [-5*], Paranoia [-10], Senso do Dever (Civis) [-10], Senso do Dever (Colegas oficiais) [-5], Teimosia [-5], Viciado em Trabalho [-5], ou Vício (estimulantes legais ou Tabaco) [-5].

Perícias Primárias: Criminologia (M) IQ+2 [8]-14, Interrogatório (M) IQ [2]-12, Jurisprudência (região) (D) IQ [4]-12, Observação (M) Per+1 [4]-14, Perícia Forense (D) IQ [4]-12, Pesquisa (M) IQ [2]-12.

Perícias Secundárias: Condução (Automóvel ou Aerodeslizador) (M) DX [2]-11, Conhecimento do Terreno (jurisdição) (F) IQ [1]-12, Entrada Forçada (F) DX [1]-11, Operação de Aparelhos Eletrônicos (Sistemas de Segurança ou Vigilância) (M) IQ [2]-12, Revistar (M) Per [2]-13, uma entre Armas de Feixe (Pistola) (F) DX+1 [2]-12 ou Armas de Fogo (Arma Girofoguete, Pistola ou Espingarda) (F) DX+1 [2]-12.

Perícias de Antecedentes: Manha (M) IQ [2]-12, Operação de Computadores (F) IQ [1]-12, Primeiros Socorros (F) IQ [1]-12, Trato Social (Polícia) (F) IQ [1]-12, e uma entre Briga (F) DX+1 [2]-12 ou Sacar Rápido (arma) (F) DX+1 [2]-12.

Detetive Particular (110 pontos): Retire Dever, Hierarquia Policial, e Poderes Legais.

Detetive Psi (125 pontos): Aumente a Vontade em 1 [5]; acrescente Bloqueio Mental (M) Vont+1 [4]-14, Operação de Aparelhos Eletrônicos (Psicotrônica) (M) IQ [2]-12, e Perícia Abrangente (Psiquismo) (D) IQ [4]-12. Acrescente os poderes psíquicos apropriados para a campanha.

Inspetor Policial Secreto (122 pontos): Aumente Poderes Legais [+5], acrescente Permissão de Segurança [5] e Intimidação (M) Vontade [2]-12.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Explorador

150 pontos

Exploradores se aventuram em território desconhecido para descobrir o que está lá. Eles devem ser adaptáveis e resistentes se quiserem voltar para casa e contar a alguém o que descobriram. Este modelo é para um explorador planetário cujas perícias são otimizadas para viagens e sobrevivência em ambientes hostis. Os exploradores que passam a maior parte do tempo a bordo de naves espaciais devem usar o modelo Astronauta. Cientistas-exploradores que desejam realizar estudos detalhados de suas novas descobertas devem usar o modelo Cientista.

Alguns exploradores se aventuram em regiões com habitantes inteligentes e, portanto, devem ser especialistas em estabelecer contato pacífico e aprender a se comunicar com alienígenas. Eles usam a lente "Especialista de Contato" abaixo.

Atributos: ST 12 [20]; DX 12 [40]; IQ 12 [40]; HT 12 [20].

Características Secundárias: Dano 1d-1/1d+2; BC 14 kg; PV 15 [6]; Vontade 12 [0]; Per 12 [0]; PF 15 [9]; Velocidade Básica 6 [0]; Deslocamento Básico 6 [0].

Vantagens: 20 pontos escolhidos dentre Adaptabilidade Cultural [10], Boa Forma [5], Destemor 1–5 [2–10], Experiência-G [1–10], Explorador [10], Facilidade para Idiomas [10], Fleuma [15], Hierarquia 1–4 [5–20], Hipoalgia [10], Noção do Perigo [15], Obstinado [5], Recuperação Acelerada [5], Reflexos em Combate [15], Senso de Direção [5], Serendipidade [15], Sorte [15], e Tolerância-G Ampliada [5–10].

Desvantagens: -35 pontos escolhidos dentre Avareza [-10*], Convulsões Pós-combate [-5*], Curiosidade [-5*], Excesso de Confiança [-5*], Honestidade [-10*], Inveja [-10], Obsessão (chegar a um lugar em particular) [-5*], Pacifismo (Incapaz de Matar ou Legítima Defesa) [-15], Senso do Dever (Companheiros) [-5], Solitário [-5*], Teimosia [-5], Viciado em Trabalho [-5], ou Xenofilia [-10*].

Perícias Primárias: Cartografia (M) IQ [2]-12, Geografia (Física, escolha um tipo de planeta) (D) IQ [4]-12, Navegação (Mar, Ar ou Terra) (M) IQ+2 [8]-14, e quaisquer duas entre as seguintes: Caminhada (M) HT [2]-12, Condução (qualquer) (M) DX [2]-12, Mergulho (M) IQ [2]-12, Pilotagem (qualquer) (M) DX [2]-12, Remo/Vela (qualquer) (M) DX [2]-12, Submarino (qualquer) (M) DX [2]-12, ou Traje Pressurizado (M) DX [2]-12.

Perícias Secundárias: Biologia (escolha um tipo de planeta) (MD) IQ-2 [2]-10, Sobrevivência (qualquer) (M) Per [2]-12, e ou Fotografia (M) IQ [2]-12 ou Operação de Aparelhos Eletrônicos (Comunicações, Científicos, Sensor, ou Sonar) [A] IQ [2]-12.

Perícias de Antecedentes: Escrita (M) IQ [2]-12, Natação (F) HT [1]-12, Operação de Computadores (F) IQ [1]-12, Primeiros Socorros (F) IQ [1]-12, e uma entre as seguintes: Armas de Feixe (qualquer) (F) DX [1]-12, Armas de Fogo (qualquer) (F) DX [1]-12, Besta (F) DX [1]-12, ou Briga (F) DX [1]-12.

Especialista em Contato (170 pontos): Retire as perícias Cartografia, Geografia e Sobrevivência [-8]; acrescente Diplomacia (D) IQ+2 [12]-14, Linguística (D) IQ [4]-12, e Perícia Abrangente (Xenologia) (D) IQ+2 [12]-14.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Golpista

75 pontos

Trapaceiros simpáticos têm uma história sólida na FC, que remonta a Giles Habibula de Jack Williamson, se não antes. Às vezes eles são comerciantes, mais astutos do que honestos, e às vezes são vigaristas descarados enganando os incautos. Golpistas fictícios muitas vezes escondem um coração de ouro, colocando seus talentos em prol de enganar alienígenas carrancudos ou regimes tirânicos. Os verdadeiros tendem a ser insensíveis ou autoiludidos, e muitas vezes podem ser surpreendentemente ingênuos. Uma variação do golpista é o Jogador, que muitas vezes complementa sua habilidade com um baralho marcado ou dados viciados.

Atributos: ST 10 [0]; DX 10 [0]; IQ 13 [60]; HT 10 [0].

Características Secundárias: Dano 1d-2/1d; BC 10 kg; PV 10 [0]; Vontade 13 [0]; Per 13 [0]; PF 10 [0]; Velocidade Básica 5 [0]; Deslocamento Básico 5 [0].

Vantagens: Um total de 30 pontos entre: Adaptabilidade Cultural [10], Agente Cativante 1 [15], Apagado [10], Atraente [4], Camaleão Social [5], Carisma 1–3 [5–15], Fleuma [15], Hierarquia Honorária 1–6 [1–6], Identidade Alternativa (Ilegal) [15], Intuição [15], Língua Ferina [5], Lamentável [5], Memória Eidética [5], Sorte [15], Status 1 [5], Venturoso [15], ou Versátil [5].

Desvantagens: Um total de -35 pontos entre: Amigável [-5], Batalhador [-10], Briguento [-10*], Cobiça [-15*], Convulsões Pós-combate [-5*], Covardia [-10*], Dorminhoco [-5], Egoísmo [-5*], Estigma Social (Ficha Criminal) [-5], Excesso de Confiança [-5*], Insensível [-5], Inveja [-10], No Limite [-15*], Pacifismo (Assassino Relutante) [-5], Paranoia [-10], Preguiça [-10], Reputação (Vigarista) [-5], Segredo [-5 ou -10], Solitário [-5*], Trapaceiro [-15*], ou Vício (barato, estimulante legal ou Tobacco) [-5].

Perícias Primárias: Manha (M) IQ+1 [4]-14; uma entre Dissimulação (M) IQ+1 [4]-14, Lábia (M) IQ+1 [4]-14, ou Sex Appeal (M) HT+1 [4]-11.

Perícias Secundárias: 8 pontos entre as seguintes: Armas de Feixe (Pistola) DX [1]-10, Armas de Fogo (Pistola) (F) DX [1]-10, Comércio (M) IQ [2]-13, Contabilidade (D) IQ [4]-13, Disfarce (M) IQ [2]-13, Falsificação (D) IQ [4]-13, Hacking de Computador (MD) IQ-1 [4]-12, Oratória (M) IQ [2]-13, Prestidigitação (D) DX-1 [2]-9, Programação de Computadores (D) IQ [4]-13, Propaganda (M) IQ [2]-13, ou Trato Social (F) IQ [1]-13.

Perícias de Antecedentes: Boemia (F) HT [1]-10, Jurisprudência (region) (D) IQ-1 [2]-12, Operação de Computadores (F) IQ [1]-13.

Jogador (100 pontos): Acrescente Cálculos Instantâneos [2], Destreza Manual Elevada +2 [10], Conhecimento do Terreno (qualquer) (F) IQ [1]-13, Jogos de Azar (M) IQ+1 [4]-14, e Prestidigitação (D) DX+1 [8]-13**.

Fraude Científica (80 pontos): Acrescente Ciência Estranha (MD) IQ-3 [1]-10, e quaisquer duas entre: Arqueologia (D) IQ-1 [2]-12, Astronomia (D) IQ-1 [2]-12, Biologia (qualquer) (D) IQ-1 [2]-12, Física (qualquer) (D) IQ-1 [2]-12, Geologia (D) IQ-1 [2]-12, Matemática (qualquer) (D) IQ-1 [2]-12, Medicina (D) IQ-1 [2]-12, Paleontologia (qualquer) (D) IQ-1 [2]-12, Psicologia (D) IQ-1 [2]-12, ou Química (D) IQ-1 [2]-12.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

** Inclui bônus pela Destreza Manual Elevada.

Ladrão

75 pontos

O crime não desaparecerá apenas porque os humanos viajam para as estrelas, mas os bandidos terão que ficar mais espertos para burlar fechaduras e sistemas de segurança de alta tecnologia. Ladrões famosos na FC incluem Jim Escorregadio, ou a equipe de operários em *Against a Dark Background* de Iain M. Bank. A FC cyberpunk introduziu um novo tipo de ladrão, o ciberladrão, um hacker freelance que rouba informações ou dinheiro.

Atributos: ST 10 [0]; DX 11 [20]; IQ 12 [40]; HT 10 [0].

Características Secundárias: Dano 1d-2/1d; BC 10 kg; PV 10 [0]; Vontade 12 [0]; Per 12 [0]; PF 10 [0]; Velocidade Básica 5,25 [0]; Deslocamento Básico 5 [0].

Vantagens: Um total de 20 pontos entre: Apagado [10], Apetrechos [5–15], Artífice 1–2 [10–20], Destreza Manual Elevada 1–2 [5–10], Identidade Alternativa (ilegal) [15], Obstinado [5], Serendipidade [15], Sorte [15], Venturoso [15], Versátil [5], ou +1 a +2 Per [5–10].

Desvantagens: Um total de -30 pontos entre: Batalhador [-10], Cobiça [-15*], Convulsões Pós-combate [-5*], Covardia [-10*], Dorminhoco [-5], Egoísmo [-5*], Estigma Social (Ficha Criminal) [-5], Excesso de Confiança [-5*], Insensível [-5], Inveja [-10], Marca Registrada [-5 a -10], No Limite [-15*], Pacifismo (Assassino Relutante) [-5], Paranoia [-10], Preguiça [-10], Reputação (ladrão) [varia], Segredo [-5 ou -10], Solitário [-5*], ou Vício (barato, estimulante legal ou tabaco) [-5].

Perícias Primárias: Quaisquer duas entre: Arrombamento (M) IQ+2 [8]-14, Conserto de Equipamento Eletrônico (Sistemas de Segurança) (M) IQ+2 [8]-14, Entrada Forçada (F) DX+3 [8]-14, Explosivos (Demolição) (M) IQ+2 [8]-14, ou Operação de Aparelhos Eletrônicos (Sistemas de Segurança) (M) IQ+2 [8]-14.

Perícias Secundárias: Quaisquer três entre: Armas de Feixe (Pistola) DX+1 [2]-12, Armas de Fogo (Pistola) (F) DX+1 [2]-12, Comércio (M) IQ [2]-12, Condução (qualquer) DX [2]-11, Disfarce (M) IQ [2]-12, Dissimulação (M) IQ [2]-12, Falsificação (D) IQ-1 [2]-11, Furtividade (M) DX [2]-11, Jurisprudência (região, criminal) (D) IQ-1 [2]-11, ou Lábia (M) IQ [2]-12.

Perícias de Antecedentes: Manha (M) IQ [2]-12, Operação de Computadores (F) IQ [1]-12.

Ladrão do Ciberespaço (75 pontos): Mude as Perícias Primárias para Hacking de Computador (MD) IQ+1 [12]-13 e Programação de Computadores (D) IQ [4]-12.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Médico

90 pontos

A tecnologia médica do futuro é uma promessa incrível, mas nenhum instrumento é eficaz sem alguém que saiba como e quando usá-los. Este modelo representa alguém com formação médica, que presumivelmente tem acesso a equipamentos médicos de última geração.

Os médicos de campo, por outro lado, devem enfatizar o atendimento rápido, e o tratamento de pacientes no local com o mínimo equipamento. Eles geralmente têm outro treinamento, como socorristas, policiais, militares ou tripulantes de veículos.

Especialistas em xenomedicina, como os médicos nas histórias do "Sector General" de James White, tratam alienígenas e, consequentemente, devem ser capazes de operar em uma variedade de ambientes, muitas vezes lidando com pacientes que não podem se comunicar com eles.

Atributos: ST 10 [0]; DX 10 [0]; IQ 13 [60]; HT 10 [0].

Características Secundárias: Dano 1d-2/1d; BC 10 kg; PV 10 [0]; Vontade 13 [0]; Per 13 [0]; PF 10 [0]; Velocidade Básica 5 [0]; Deslocamento Básico 5 [0].

Vantagens: 20 pontos entre: Curandeiro [10], Destreza Manual Elevada 2 [10], Fleuma [15], Intuição [15], Riqueza (Confortável) [10], Status 1–2 [5–10], e Versátil [5].

Desvantagens: Escolha -35 pontos entre: Código de Honra (Juramento Hipocrático) [-5], Dever (12-, Inofensivo) [-5], Excesso de Confiança [-5*], Honestidade [-10*], Indulgente [-15*], Pacifismo (Incapaz de Matar ou Legítima Defesa) [-15], Paralisia Frente ao Combate [-15], ou Viciado em Trabalho [-5].

Perícias Primárias: Diagnose (D) IQ+1 [8]-14, Medicina (D) IQ+1 [8]-14, e ou Bioengenharia (qualquer) (D) IQ+1 [8]-14 ou Cirurgia (qualquer) (D) IQ+1 [8]-14.

Perícias Secundárias: Farmácia (D) IQ-1 [2]-12, Fisiologia (D) IQ-1 [2]-12, Jurisprudência (Médica) (D) IQ-1 [2]-12, Materiais Perigosos (qualquer) (M) IQ [2]-13, Operação de Aparelhos Eletrônicos (Médicos) (M) IQ [2]-13, Psicologia (D) IQ-1 [2]-12.

Perícias de Antecedentes: Biologia (qualquer) (D) IQ [4]-13, Operação de Computadores (F) IQ [1]-13, Pesquisa (M) IQ-1 [1]-12, Química (D) IQ-1 [2]-12, Trato Social (Alta Sociedade) (F) IQ [1]-13.

Médico de Campo (14 pontos): Escolha qualquer outro modelo e acrescente as seguintes perícias: Cirurgia (MD) IQ-2 [2], Diagnose (D) IQ [4], Materiais Perigosos (qualquer) (M) IQ [2], Operação de Aparelhos Eletrônicos (Médicos) (M) IQ [2], e Primeiros Socorros (F) IQ+2 [4].

Xenomédico Especialista (120 pontos): Acrescente os seguintes: Biologia (especialização em mundo alienígena) (D) IQ-1 [2]-12, Fisiologia (espécies alienígenas) (D) IQ [4]-13, Perícia Abrangente (Xenologia) (D) IQ+1 [8]-14, Traje Pressurizado (M) DX+2 [8]-12, e Veterinária (D) IQ+1 [8]-14.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Mercador

75 pontos

Os mercadores muitas vezes precisam ir longe para encontrar mercadorias ou mercados. Longe, é claro, é um termo relativo — em um mundo colônia de baixa tecnologia, o mercador local pode ter que viajar cem km por estradas ruins até o espaçoporto, enquanto o mercador espacial com quem ele faz negócios viaja centenas de anos-luz. Este modelo pressupõe um mercador que "põe a mão na massa", que faz muitas viagens e negociações pessoalmente. Para um tipo mais enfurnado no escritório, use a lente Executivo.

Um mercador mais especializado é o Negociante de Antiguidades, que vende itens raros e possivelmente feitos por alienígenas que podem ou não ser legais. Os negociantes de antiguidades devem ter bastante conhecimento sobre o que vendem, mesmo que o que estejam vendendo seja falso.

Atributos: ST 10 [0]; DX 10 [0]; IQ 12 [40]; HT 10 [0].

Características Secundárias: Dano 1d-1/1d+2; BC 10 kg; PV 10 [0]; Vontade 12 [0]; Per 12 [0]; PF 10 [0]; Velocidade Básica 5 [0]; Deslocamento Básico 5 [0].

Vantagens: 30 pontos escolhidos dentre Adaptabilidade Cultural [10], Cálculos Instantâneos [2], Experiência-G [1–10], Facilidade para Idiomas [10], Familiaridade Cultural [1 ou 2/cultura], Fleuma [15], Hierarquia 1–4 [5–20], Hierarquia Honorária 1–5 [1–5], Memória Eidética [5], Perspicácia Comercial [10], Renda Própria 1–5 [1–5], Riqueza (Confortável ou Rico) [10 ou 20], Serendipidade [15], Sorte [15], Status 1–2 [5–10], Tolerância-G Ampliada [5–10], ou Versátil [5].

Desvantagens: -35 pontos escolhidos dentre Amigável [-5], Avareza [-10*], Código de Honra (Profissionais) [-5], Cobiça [-15*], Convulsões Pós-combate [-5*], Dívidas 1 a 10 [-1 a -10], Dever (ao empregador, 12-, Inofensivo) [-5], Excesso de Confiança [-5*], Honestidade [-10*], Insensível [-5], Inveja [-10], Irritabilidade [-10*], Pacifismo (Assassino Relutante) [-5], Teimosia [-5], ou Viciado em Trabalho [-5].

Perícias Primárias: Administração (M) IQ [1]-12**, Análise de Mercado (D) IQ [3]-12**, Assuntos Atuais (Negócios) (F) IQ+2 [4]-14, Comércio (M) IQ+2 [8]-14, Contabilidade (D) IQ [4]-12, Finanças (D) IQ [4]-12, Jurisprudência (Comercial) (D) IQ [4]-12.

Perícias Secundárias: Ou Liderança (M) IQ [2]-12 ou Propaganda (M) IQ [2]-12; e quaisquer três entre as seguintes: Carregamento (M) IQ [2]-12, Carroceiro (M) IQ [2]-12, Condução (qualquer) (M) DX [2]-10, Controle de Carregamento (M) IQ [2]-12, Manejo de Barcos (qualquer) (D) IQ-1 [2]-11, Navegação (qualquer) (M) IQ [2]-12, Pilotagem (qualquer) (M) DX [2]-10, ou Tripulante Espacial (F) IQ+1 [2]-13.

Perícias de Antecedentes: Operação de Computadores (F) IQ [1]-12, Primeiros Socorros (F) IQ [1]-12, uma entre as seguintes: Armas de Feixe (tipo) (F) DX [1]-10, Armas de Fogo (qualquer) (F) DX [1]-10, ou Briga (F) DX [1]-10; e uma entre Boemia (F) HT [1]-10 ou Trato Social (F) IQ [1]-12.

Executivo (80 pontos): Retire todas as Perícias Secundárias exceto Propaganda [-6], aumente Operação de Computadores para IQ+2 [+3], retire as perícias de combate e Primeiros Socorros [-2], aumente Administração para IQ+2 [+6], acrescente Liderança (M) IQ [2]-12 e Oratória (M) IQ [2]-12.

Negociante de Antiguidades (85 pontos): Acrescente Connoisseur (arte) (M) IQ [2]-12, Falsificação (D) IQ [4]-12, e uma entre Arqueologia (D) IQ [4]-12, Conhecimento Oculto (Civilizações perdidas) (M) IQ+1 [4]-13, ou Perícia Abrangente (Xenologia) (D) IQ [4]-12.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

** Comprada como valor predefinido de Comércio.

Soldado

70 pontos

A Pobre Infantaria do Cara***. Os Meganha. Pracinhas e G.I. Joe. Histórias sobre soldados existem desde que existem histórias. Com o tempo, os soldados mudaram de caras grandes com espadas para homens e mulheres experientes em tecnologia com um arsenal de instrumentos na ponta dos dedos. Este modelo representa um soldado básico sem treinamento especial. Como está, pode representar um recruta ou um soldado inexperiente de um exército subfinanciado, ou pode ser combinado com outros modelos para criar um médico de combate ou um técnico militar. Adicione um dos pacotes de especialização para criar um combatente habilidoso na linha de frente. Os oficiais acrescentam o pacote Oficial à especialização. Veteranos adicionam o pacote Veterano e soldados de elite, o pacote Elite. É possível ser um Oficial de Elite Veterano.

Atributos: ST 11 [10]; DX 12 [40]; IQ 10 [0]; HT 11 [10].

Características Secundárias: Dano 1d-1/1d+1; BC 12 kg; PV 11 [0]; Vontade 10 [0]; Per 10 [0]; PF 11 [0]; Velocidade Básica 6 [5]; Deslocamento Básico 6 [0].

Vantagens: Hierarquia Militar 0 [0], e 20 pontos escolhidos dentre Ambidestria [5], Boa Forma ou Ótima Forma [5 ou 15], Hierarquia 1–2 [5–10], Hipoalgia [10], Recuperação Acelerada [5], Reflexos em Combate [15], +1 a ST ou HT [10], +1 a +5 ao PV [2–10], e +1 a +4 à Per [5–20].

Desvantagens: Dever (15 ou menos) [-15] e -20 pontos escolhidos dentre Alcoolismo [-15], Boemia Compulsiva ou Gastar Compulsivamente [-5*], Código de Honra (Soldados) [-10], Convulsões Pós-combate [-5*], Credulidade [-10*], acrescente Extremamente Perigoso no Dever [-5], Excesso de Confiança [-5*], Fanatismo [-15], Flashbacks (Suave) [-5], Honestidade [-10*], Impulsividade [-10*], Irritabilidade [-10*], Luxúria [-15*], Sanguinolência [-10*], Senso do Dever (Companheiros) [-5].

Perícias Primárias: Soldado (M) IQ+2 [8]-12, e ou Armas de Feixe (qualquer) ou Armas de Fogo (qualquer) (F) DX+2 [4]-14.

Perícias Secundárias: Captação (F) Per [1]-10, Condução (qualquer) (M) DX [2]-12, Explosivos (qualquer) (M) IQ [2]-10, e ou Briga (F) DX [1]-12 ou Faca (F) DX [1]-12.

Perícias de Antecedentes: Operação de Computadores (F) IQ [1]-10, Primeiros Socorros (F) IQ [1]-10.

Blindado (90 pontos): Melhore a Condução para DX+2 [+6]. Acrescente Mecânica (tipo de veículo) (M) IQ+1 [4]-11, Navegação (Terra) (M) IQ [2]-10, Observador Avançado (M) IQ [2]-10, Operação de Aparelhos Eletrônicos (qualquer) (M) IQ [2]-10, e ou Artilharia (qualquer) (M) IQ+1 [4]-11 ou Canhoneiro (qualquer) (F) DX+2 [4]-14.

Comando (130 pontos): Aumente a IQ para 11 [20]; acrescente Caminhada (M) HT+1 [4]-12, Camuflagem (F) IQ+2 [4]-13, Canhoneiro (qualquer) (F) DX+2 [4]-14, Escalada (M) DX+1 [4]-13, Furtividade (M) DX+1 [4]-13, Navegação (Terra) (M) IQ+1 [4]-12, Observador Avançado (M) IQ [2]-11, Operação de Aparelhos Eletrônicos (qualquer) (M) IQ [2]-11, e Sobrevivência (qualquer) (M) Per+3 [12]-14.

Engenharia (110 pontos): Aumente a IQ para 11 [20]; acrescente Camuflagem (F) IQ+1 [2]-12, Canhoneiro (qualquer) (F) DX+1 [2]-13, Engenharia (Bélica) (D) IQ+2 [12]-13, Matemática (Aplicada) (D) IQ-1 [2]-10, Navegação (Terra) (M) IQ-1 [1]-10, Operação de Aparelhos Eletrônicos (qualquer) (M) IQ-1 [1]-10.

Fuzileiro Espacial (95 pontos): Acrescente Queda Livre (M) DX+2 [8]-14, Traje Pressurizado (M) DX+2 [8]-14, Tripulante Espacial (F) IQ+2 [4]-12, acrescente uma entre as seguintes: Experiência-G 5 [5], Imunidade ao Enjoo Espacial [5] ou Tolerância-G Ampliada 1 [5].

Infantaria (90 pontos): Acrescente Caminhada (M) HT+1 [4]-12, Camuflagem (F) IQ+2 [4]-12, Canhoneiro (qualquer) (F) DX+2 [4]-14, Navegação (Terra) (M) IQ [2]-10, Observador Avançado (M) IQ [2]-10, Operação de Aparelhos Eletrônicos (qualquer) (M) IQ [2]-10, e ou Sobrevivência (qualquer) (M) Per [2]-10 ou Sobrevivência Urbana (M) Per [2]-10.

Soldado em Traje de Combate (100 pontos): Arremesso (M) DX [2]-12, Camuflagem (F) IQ+2 [4]-12, Canhoneiro (qualquer) (F) DX+2 [4]-14, Mecânica (Traje de Combate) (M) IQ+1 [4]-11, Navegação (Terra) (M) IQ+1 [4]-11, Observador Avançado (M) IQ [2]-10, Operação de Aparelhos Eletrônicos (qualquer) (M) IQ [2]-10, Traje de Combate (M) DX+2 [8]-14.

Elite (+60 pontos): Aumente a ST em 1 [10], DX em 1 [20], e IQ em 1 [20], aumente Vontade em 1 [5], melhore o NH em Soldado para IQ+3 [4], acrescente Trato Social (Exército) (F) IQ [1]-11.

Oficial (+55 pontos): Aumente a IQ em 1 [20]; aumente a Hierarquia em 3 [15]; acrescente Administração (M) IQ+1 [4]-12, Jurisprudência (Exército) IQ-1 [2]-10, Liderança (M) IQ+1 [4]-12, Tática (D) IQ+1 [8]-12, Trato Social (Exército) (F) IQ+1 [2]-12.

Veterano (+40 pontos): Aumente a IQ em 1 [20], acrescente ou Noção do Perigo ou Sorte [15], melhore o NH em Soldado para IQ+3 [4], aumente o NH em Captação para Per+1 [1].

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Técnico

55 pontos

Quase todos em um ambiente de FC podem usar os dispositivos avançados disponíveis, mas os técnicos são os que entendem como eles funcionam e podem repará-los, melhorá-los ou construí-los. Os estereótipos contemporâneos assumem que todos os técnicos são nerds e tímidos, mas em alguns ambientes ser um mago da tecnologia pode ser glamoroso. Este modelo tem um preço bastante baixo para permitir que os jogadores o combinem com outros.

Atributos: ST 10 [0]; DX 10 [0]; IQ 11 [20]; HT 10 [0].

Características Secundárias: Dano 1d-2/1d; BC 10 kg; PV 10 [0]; Vontade 11 [0]; Per 11 [0]; PF 10 [0]; Velocidade Básica 5 [0]; Deslocamento Básico 5 [0].

Vantagens: Escolha 20 pontos entre: Apetrechos [5–15], Artífice 1–2 [10–20], Cálculos Instantâneos [2], Destreza Manual Elevada 1–2 [5–10], Habilidade Matemática [10], Matemático Intuitivo [5], Memória Eidética [5], Obstinado [5], Permissão de Segurança [5], Serendipidade [15], Versátil [5], ou +1 a +2 Per [5–10].

Desvantagens: Um total de -10 pontos entre: Avareza [-10*], Código de Honra (Profissionais) [-5], Convulsões Pós-combate [-5*], Credulidade [-10*], Curiosidade [-5*], Distração [-15], Excesso de Confiança [-5*], Honestidade [-10*], Indeciso [-10*], Ingênuo [-10], Pacifismo (Assassino Relutante) [-5], Paralisia Frente ao Combate [-15], Solitário [-5*], Teimosia [-5], Timidez (Suave ou Grave) [-5 ou -10], Veracidade [-5*], Viciado em Trabalho [-5], ou Vício (barato, estimulante legal ou Tabaco) [-5].

Perícias Primárias: Quaisquer duas entre: Armeiro (qualquer), Arrombamento, Conserto de Equipamento Eletrônico (qualquer), Eletricista, Explosivos (qualquer), Maquinista, ou Mecânica (qualquer) — todas são (M) IQ+2 [8]-13, ou Programação de Computadores (D) IQ+1 [8]-12.

Perícias Secundárias: Materiais Perigosos (qualquer) (M) IQ [2]-11, Operação de Aparelhos Eletrônicos (qualquer) (M) IQ [2]-11, e ou Traje NBQ (M) DX [2]-10 ou Traje Pressurizado (M) DX [2]-10.

Perícias de Antecedentes: Captação (F) Per [1]-11, Operação de Computadores (F) IQ [1]-11, Primeiros Socorros (F) IQ [1]-11.

Inventor (100 pontos): Aumente a IQ para 12 [20]; acrescente Desenvolvedor [25].

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Trabalhador Espacial

75 pontos

Algumas pessoas exploram o espaço e outras apenas trabalham lá. Eles constroem colônias espaciais, minas de asteroides, salvam naves encalhadas e fazem todos os outros trabalhos difíceis para os quais os pilotos e os sabichões intelectuais estão ocupados demais. Os trabalhadores espaciais podem ser garimpeiros ou catadores independentes; ou eles podem receber um salário regular.

Atributos: ST 11 [10]; DX 11 [20]; IQ 11 [20]; HT 11 [10].

Características Secundárias: Dano 1d-1/1d+1; BC 12 kg; PV 11 [0]; Vontade 11 [0]; Per 11 [0]; PF 11 [0]; Velocidade Básica 5,5 [0]; Deslocamento Básico 5 [0].

Vantagens: Experiência-G (escolha a gravidade) [1], Imunidade ao Enjoo Espacial) [5], e duas entre: +1 Per [5], Boa Forma [5], Obstinado [5], Recuperação Acelerada [5], Tolerância-G Ampliada [5].

Desvantagens: Um total de -35 pontos entre: Avareza [-10*], Batalhador [-10], Convulsões Pós-combate [-5*], Dívidas 5 [-5], Honestidade [-10*], Pacifismo (Assassino Relutante) [-5], Senso do Dever (equipe de trabalho) [-5], Solitário [-5*], Teimosia [-5], Timidez (Suave) [-5], Vício (barato, estimulante legal ou Tabaco) [-5], Veracidade [-5*], Viciado em Trabalho [-5].

Perícias Primárias: Queda Livre (M) DX+2 [8]-13, Traje Pressurizado (M) DX+2 [8]-13.

Perícias Secundárias: Quaisquer três entre: Controle de Carregamento (M) IQ+1 [4]-12, Eletricista (M) IQ+1 [4]-12, Explosivos (Demolição) (M) IQ+1 [4]-12, Maquinista (M) IQ+1 [4]-12, Materiais Perigosos (qualquer) (M) IQ+1 [4]-12, Mecânica (tipo de sistema) (M) IQ+1 [4]-12, Prospecção (M) IQ+1 [4]-12.

Perícias de Antecedentes: Boemia (F) HT [1]-11, Briga (F) DX [1]-11, Captação (F) Per [1]-11, Pilotagem (tipo de espaçonave) (M) DX-1 [1]-10, Primeiros Socorros (F) IQ [1]-11, Tripulante Espacial (F) IQ [1]-11.

* Multiplicada pelo número de autocontrole; pág. MB120.

Bibliografia

Não-ficção

Asimov, Isaac. *O Universo* (Avon, 1966). Pesquisa clara e legível da ciência por um escritor de FC. Antigo, mas ainda muito informativo.

Asimov, Isaac. *"Not As We Know It" em View From a Height* (Avon, 1963). Um dos poucos estudos de possíveis bioquímicas alienígenas.

Bova, Ben, and Lewis, Anthony R. *Space Travel* (Writer's Digest Books, 1997). Um guia prático para unidades espaciais, órbitas e delta-V para aspirantes a escritores de ficção científica.

Bretnor, Reginald (editor). *The Craft of Science Fiction* (Barnes & Noble Books, 1976). Uma coleção de ensaios úteis sobre como criar cenários e histórias de FC.

Carroll, Bradley W., e Ostlie, Dale A. *An Introduction to Modern Astrophysics* (Addison-Wesley, 1996). Uma introdução sólida de como planetas e estrelas funcionam.

Clark, Stuart. *Life on Other Worlds and How to Find It* (Springer, 2000). Introdução sólida e legível à astrobiologia.

Clute, John, and Nicholls, Peter (editores). *The Encyclopedia of Science Fiction* (St. Martin's Griffin, 1995). Visão geral maciça e massivamente útil de todo o campo.

Cohen, Jack, and Stewart, Ian. *What Does a Martian Look Like?* (Wiley, 2002). Exploração abrangente e interessante de possíveis tipos de vida alienígena, por um cientista que projeta alienígenas para escritores.

Cox, Arthur N. (editor). *Allen's Astrophysical Quantities, Fourth Edition* (Springer-Verlag, 2000). Enciclopédia altamente útil de dados e equações sobre o universo.

Darling, David. *The Extraterrestrial Encyclopedia* (Three Rivers Press, 2000). Outro compêndio útil de informações sobre outros mundos e sistemas estelares.

Diamond, Jared. *Guns, Germs, e Steel* (Norton, 1997). Examina o crescimento das civilizações e da tecnologia; muito útil para quem cria civilizações alienígenas ou histórias alternativas.

Dozois, Gardner, et al. (editores). *Writing Science Fiction and Fantasy* (St. Martin's, 1991). Outra coleção de ensaios "como fazer", incluindo um artigo extremamente útil de John Barnes sobre a extrapolação de tendências futuras.

Feinberg, Gerald, e Shapiro, Robert. *Life Beyond Earth: The Intelligent Earthling's Guide to Life in the Universe* (Morrow, 1980). Fascinante, embora ocasionalmente "super fofo", estudo da biologia alienígena, que inspirou uma década de histórias de ficção científica por autores que criam ideias.

Gillett, Stephen L. *World-Building* (Writer's Digest Books, 1996). Guia muito útil para a criação de planetas.

Goldsmith, Donald, e Owen, Tobias. *The Search for Life in the Universe* (Cummings, 1980). Na verdade, um livro de ciência básica, usando a questão da vida alienígena como tema unificador. Um pouco antigo, mas uma referência útil.

Henbest, Nigel, e Couper, Heather. *The Guide to the Galaxy* (Cambridge University Press, 1994). Como o título diz, um guia da galáxia, com informações bastante atualizadas e muitos mapas.

Heppenheimer, T.A. *Colonies in Space* (Warner, 1977). Um livro de entusiasta sobre as colônias de habitat O'Neill, um pouco antigo atualmente, mas uma boa fonte de ideias e antecedentes para cenários de habitat espacial.

Kaku, Michio. *Visions* (Anchor, 1998). Um olhar emocionante sobre as perspectivas futuras em ciência e tecnologia, por um físico teórico.

Langford, David. *War in 2080* (Morrow, 1979). Estudo da possível evolução futura de armas e defesas, de uma perspectiva estritamente de FC hard. Algumas de suas previsões foram superadas pelos acontecimentos.

McGowan, Christopher. *Dinosaurs, Spitfires, and Sea Dragons* (Harvard University Press, 1991). Interessante estudo de tamanho e engenharia animal, muito útil por suas informações sobre voo e locomoção.

Regis, Ed. *Great Mambo Chicken and the Transhuman Condition* (Perseus Books, 1990). Guia divertido e irreverente sobre transumanismo, colonização espacial, nanotecnologia, criônica e loucura geral.

Sagan, Carl, e Shklovskii, I.S. *A Vida Inteligente no Universo* (Dell, 1966). Muito antigo agora, mas este foi o primeiro estudo científico sobre o tema em meio século.

Schmidt, Stanley. *Aliens and Alien Societies* (Writer's Digest Books, 1995). Um guia prático de "como fazer" para aspirantes a escritores de ficção científica.

Vogel, Steven. *Life's Devices* (Princeton, 1988). Uma introdução à engenharia mecânica dos seres vivos, essencial para projetar a vida alienígena.

Zuckerman, Ben, e Hart, Michael H. (editores). *Extraterrestrials: Where Are They?* (Cambridge University Press, 1995). Ampla coleção de peças sobre SETI, inteligência alienígena, métodos de viagem estelar, colonização interestelar e terraformação.

Ficção

Muitas dessas obras são clássicos que passaram por dezenas de edições. Os editores e as datas listadas são para as versões mais recentes.

Comédia

Adams, Douglas. *O Guia do Mochileiro das Galáxias* (Ballantine, 1995). O primeiro livro de uma série de comédias de ficção científica muito populares.

Ford, John M. *How Much for Just the Planet?* (Pocket Books, 1999). Um romance pastelão de *Jornada nas Estrelas* que gera reações muito fortes dos leitores.

Crime e Mistérios

Bester, Alfred. *O Homem Demolido* (Vintage, 1996). Mistério de assassinato em uma sociedade de telepatas.

Delany, Samuel R. *"Time Considered as a Helix of Semi-Precious Stones."* Esta novela ganhou os prêmios Hugo e Nebula em 1969, mas ainda parece nova e inovadora mais de 30 anos depois.

Gibson, William. *Neuromancer* (Ace, 1995). Romance vencedor de Hugo e Nebula, que foi o modelo para muito cyberpunk por vir. Tem duas sequências, *Count Zero* e *Mona Lisa Overdrive*.

Niven, Larry. *The Long ARM of Gil Hamilton* (Del Rey, 1977). Uma coleção de histórias sobre um policial do futuro lutando contra organleggers e criminosos tecnológicos.

Ficção Científica Hard

Benford, Greg. *No Oceano da Noite* (Warner Aspect, 2004). Primeiro volume de uma série épica sobre humanos tentando sobreviver em uma galáxia

dominada por inteligências de máquinas hostis.

Bova, Ben. *Privateers* (Eos, 2000). Aventura empreendedora de sangue vermelho, um exemplo do gênero tecno-suspense no espaço.

Clarke, Sir Arthur C. *As Fontes do Paraíso* (Warner Aspect, 2001). Engenharia heroica no seu melhor, enquanto o protagonista luta para construir um elevador espacial.

Clarke, Sir Arthur C. *Encontro com Rama* (Bantam, 1990). Uma das grandes histórias de Primeiro Contato e um romance seminal de Grandes Objetos Idiotas também. Astronautas humanos exploram uma vasta nave alienígena que entrou no Sistema Solar. Evite todas as sequências.

Forward, Robert. *Dragon's Egg* (Del Rey, 2000). Seguindo uma sugestão de Shapiro e Feinberg (veja acima), este romance examina a vida em uma estrela de nêutrons.

Heinlein, Robert. *Revolta na Lua* (Orb, 1997). Os colonos lunares se rebelam contra uma Terra tirânica, auxiliados por uma IA de computador.

Landis, Geoffrey. *A través de Marte* (Tor, 2001). Astronautas lutam pela sobrevivência em Marte depois que sua nave é danificada. Landis também é um cientista da NASA.

Robinson, Kim Stanley. *Marte Vermelho* (Bantam Spectra, 1993). Primeiro volume de uma trilogia (*Marte Vermelho, Marte Verde, Marte Azul*) narrando a terraformação de Marte e a nova sociedade que se desenvolve lá.

Steele, Allen. Orbital Decay (Warner Books, 1990). Histórias realistas de vida entre trabalhadores braçais construindo habitats espaciais.

Sterling, Bruce. *Schismatrix Plus* (Ace, 1996). Um romance e contos ambientados em um mundo de FC hard de engenharia genética, aprimoramento cibernético e colonização espacial.

Varley, John. *Red Thunder* (Ace, 2003). Adolescentes incrivelmente talentosos constroem um foguete milagroso em um armazém na Flórida.

FC Militar

Haldeman, Joe. *Guerra Sem Fim* (Eos, 2003). Talvez seja melhor chamar isso de FC antimilitar, pois sua descrição de uma guerra interestelar mais lenta que a luz é viciosa em sua condenação da estupidez militar.

Heinlein, Robert. *Tropas Estelares* (Ace, 1987). A obra seminal da FC militar, narrando a vida de um soldado na infantaria móvel blindada enquanto lutam em uma guerra interestelar. Evite o filme.

Pournelle, Jerry. *Mercenary* (Baen, 1986). Um comandante mercenário luta pelo colapso do CoDominium.

Saberhagen, Fred. A série "*Berserker*". Uma longa série de livros e histórias sobre humanos lutando contra robôs implacáveis programados para destruir toda a vida.

Weber, David. *On Basilisk Station* (Baen Books, 2002). A primeira da longa série "Honor Harrington" de histórias de guerra de ópera espacial com um forte sabor da armada de Nelson.

Wells, H.G. *A Guerra dos Mundos* (Tor, 1993). A história original de invasão alienígena, e ainda a maior. Publicado pela primeira vez em 1898.

Romance Planetário e Grandes Objetos Idiotas

Brackett, Leigh. *The Book of Skaith* (Doubleday, 1976). O durão Eric John Stark penetra nos mistérios do planeta moribundo Skaith.

Niven, Larry. *Ringworld* (Del Rey, 1985). Um dos Grandes Objetos Idiotas originais, *Ringworld* inspirou várias sequências e um jogo de RPG Chaosium.

Vance, Jack. *Planet of Adventure* (Orb, 1993). Os quatro romances de Tschai são o clássico Romance Planetário, e as histórias inspiraram ***GURPS Planet of Adventure***.

Varley, John. *Titan* (Berkeley, 1984). Primeiro de uma trilogia de romances explorando o habitat espacial gigante senciente Gaia, orbitando Saturno.

Ópera Espacial

Banks, Iain M. *The Player of Games* (HarperCollins, 1997). Um dos vários romances ambientados em "The Culture", uma civilização transumana no espaço. O melhor da nova onda da "ópera espacial pós-moderna" do Reino Unido.

Brin, David. *Sundiver* (Spectra, 1985). O primeiro da série "Uplift", narrando a luta da humanidade para sobreviver em uma galáxia de civilizações antigas que aperfeiçoam outras espécies à consciência. Inspirou ***GURPS Uplift***.

Bujold, Lois McMaster. *Shards of Honor* (Baen, 1991). A primeira de sua série Barrayar em andamento, narrando as aventuras de Cordelia Naismith e seu filho, Miles Vorkosigan. Ópera espacial da velha escola sem remorso.

Herbert, Frank. *Duna* (Ace, 1996). Transformou o gênero clássico da ópera espacial com uma generosa ajuda de misticismo e consciência ecológica. Gerou várias sequências de Herbert e uma série recente de seu filho; a qualidade é variável.

Niven, Larry, and Jerry Pournelle. *The Mote in God's Eye* (Pocket Books, 1991). Excelente fusão de ópera espacial e história de primeiro contato; a sequência é muito menos bem sucedida.

Resnick, Mike. *Santiago* (Tor, 1992). Caçadores de recompensas e piratas espaciais na fronteira galáctica sem lei. Resnick escreveu muitos outros livros e histórias usando o mesmo cenário geral.

Reynolds, Alastair. *Revelation Space* (Ace, 2002). O primeiro de uma série de romances vagamente conectados explorando pragas da nanotecnologia, antigas civilizações alienígenas e capitães de naves estelares enlouquecidos. Ópera espacial pós-moderna de FC hard.

Smith, E.E. *Triplanetary* (Old Earth Books, 1997). O primeiro livro da série "Lensman". A série de ópera espacial definitiva da Era de Ouro, com todos os seus defeitos e virtudes transformados em 11. Inspirou o livro ***GURPS Lensman***.

Wright, John C. *A Idade de Ouro* (Tor, 2003). A ópera espacial se passa 10.000 anos no futuro, quando os humanos têm poderes divinos.

Cinema

Aliens, o Resgate (James Cameron, 1986). Atravessando a fronteira entre ação e horror, este filme apresenta fuzileiros lutando contra predadores alienígenas em um mundo distante.

Blade Runner: O Caçador de Androides (Ridley Scott, 1982). *O* filme cyberpunk, baseado no romance de Philip K. Dick, *Androides Sonham com Ovelhas Elétricas?* Fala de um futuro policial caçando androides desonestos.

Guerra das Estrelas (Jorge Lucas, 1977). O filme original é agora o Episódio 4 da série, que se mostrou marcadamente desigual em qualidade. Um dos filmes de maior sucesso da história.

Televisão

Babylon 5 (Warner, 1993–98). Excelente ópera espacial da velha escola, centrada em um vasto habitat espacial.

Firefly (Fox, 2002). Um drama de nave espacial de curta duração, mas soberbo, com clara inspiração do Velho Oeste.

Jornada nas Estrelas (Paramount, 1966–69). A série original gerou nove filmes e mais quatro séries de televisão. Para a maioria dos não fãs, isso *é* ficção científica.

ÍNDICE

Acoplamento de maré, 117.
Acrobacia, perícia, 224.
Adams, Douglas, 12, 20.
Adaptabilidade Cultural, vantagem, 219.
Agências de Notícias, 26, 205.
Agentes de segurança, modelo, 227.
Agentes secretos, ideia de aventura, 213; *modelo*, 227.
Aliança, tipo de governo, 22, 191–193; *nomes alternativos*, 200; *como governo planetário*, 201.
Alienígenas, 21–22, 134–170; *arqueologia*, 12; *capacidade suportada de mundos*, 92; *características psicológicas*, 169–170, 175–176, 211, 225; *civilizações de máquinas*, 200; *classificação de sistemas*, 175; *colmeias e mentes de colmeia*, 168, 199–200; *com bioquímica incomum*, 138–140, 154–155.; *como personagens*, 218–219; *comportamento*, 167–169; *comunicação*, 163–164; *densidade populacional*, 175; *e design de campanha*, 8, 135–136; *enclaves*, 98; *expectativa de vida*, 159; *frequência de mundos*, 70–71; *governos*, 24, 199–201; *habilidades especiais*, 165–166; *habitats*, 89, 143, 175; *inteligência*, 166; *Liga dos Direitos Alienígenas*, 26, 205; *metabolismo*, 156, 157–158; *metamorfose*, 153, 165; *mobilidade*, 146–149; *nível trófico*, 143; *pele e couro*, 155, 157; *planos corporais*, 150–154; *Precursores*, 22, 181; *reprodução*, 158–161, 167–168; *sentidos*, 161–162, 164; *tamanho*, 148–149, 151
Alienígena, 24, 135, 146, 215, 219.
Alpha Centauri, 13.
Ambientes, 142.
Amnésia, desvantagem, 220.
Anarquia, tipo de governo, 22, 190–191; *nomes alternativos*, 200; *como governo planetário*, 201.
Anãs vermelhas, 20.
Anderson, Poul, 14, 19, 20, 23, 50, 51, 74, 129, 135, 181, 197, 215.
Animação suspensa, 53.
Ano-luz (ly), 68.
Antimatéria, propulsores de píon, 33; *como recurso*, 181; *foguetes*, 33.
Apagado, vantagem, 219.
Aparência, desvantagem, 221.
Aptidão Mágica, vantagem, 219.
Armadas, 25, 98, 203, 213; *em impérios*, 198; *organização*, 188.
Armas, 61; *a bordo*, 44–45.
Arremedo, perícia, 224.
Arte Erótica, perícia, 224.
Asaro, Catherine, 9.
Asimov, Isaac, 14, 21, 22, 27, 200, 218.
Asteroides, 76, 130–131; *habitats*, 132; *colocando cinturões de asteroides*, 109, 110.
Astronautas, 215; *modelo*, 228.
Atavismo por Estresse, desvantagem, 221.
Atividade tectônica, 120–121.
Atmosferas, 78–81; *determinando a pressão*, 86; *tóxica*, 78.
Autoridade Postal, 24, 203.
Autotróficos, 141, 143–144.
Aventuras, 208–213.
Babylon 5, 8, 13, 16, 17, 21, 27, 29, 218.
Banks, Iain M., 18, 19, 21, 22, 133, 191, 200, 235.
Barnes, John, 18.
Battlestar Galactica, 14, 15.
Baum, L. Frank, 216.
Bear, Greg, 51.
Benford, Gregory, 200.
Beowulf, 135.
Bester, Alfred, 218, 228.
Bioengenharia, perícia, 224.
Bioquímica Incomum, desvantagem, 221.
Bioroides, 54; *como soldados*, 189; *uploading*, 57.
Biotecnologia, 51–54.
Blish, James, 13, 21, 52.
Bova, Ben, 29.
Brackett, Leigh, 14.
Brin, David, 16, 21, 37, 54, 56, 175, 217.
Bujold, Lois McMaster, 9, 15, 51, 191.
Bunch, Chris, 23.
Buracos de minhoca, e propulsores estelares, 39.
Buracos negros, 126; *como recurso*, 181.
Burocratas, 17.
Burroughs, Edgar Rice, 14, 22, 29.
Busby, F. M., 23.
Cabos, 35.
Caçadores de recompensa, 17; *ideia de aventura*, 212; *modelo*, 228.
Caidin, Martin, 216.
Calendário, local, 118.
Camaleão Social, vantagem, 219.
Campbell, John W., 166, 217.
Capek, Karel, 218.
Cápsulas de sobrevivência, 48.
Capturadores, 145.
Características Sobrenaturais, desvantagem, 221.
Carga, 48.
Carisma, vantagem, 219.
Carniceiros, 144–145.
Carnívoros, 144–145.
Catapultas, 34.
Cavaleiros espaciais, 215; *modelo*, 229.
Chandler, A. Bertram, 19.
Cherryh, C. J., 13, 15, 19.
Cibernética, 216.
Cidades Espaçoportuárias, 206.
Ciência Estranha, perícia, 225.
Ciências Sociais, perícias, 225.
Cientistas, ideia de aventura, 213; *modelo*, 230.
Cinturão de Kuiper, 131.
Civilizações, *veja Sociedades*.
Clarke, Arthur C., 6, 12, 20.
Classe espectral, 100.
Clonagem, 52.
Código de Honra, desvantagem, 221.
Coleta, 144.
Cole, Allan, 23.
Colônias, 90; *Departamento de Assuntos Coloniais*, 25, 203; *população*, 92; *secundária*, 121–123.
Colonos, ideia de aventura, 212; *modelo*, 230.
Comandos, 16.
Comércio, em alianças, 193; *em estados corporativos*, 196; *construindo rotas comerciais*, 96; *em impérios*, 199; *estimando volume comercial*, 95; *em federações*, 194; *e Liga de Comércio Livre*, 26, 205; *modelo por gravidade*, 95; *e Comissão Interestelar de Comércio*, 24, 202–203.
Cometas, 131.
Comissão Interestelar de Comércio, 25, 203.
Computadores, 55–57; *a bordo*, 43.
Comunicações, 55–57; *a bordo*, 46.
Consumidores, 142.
Corpo Diplomático, 25, 203.
Corporações, 26, 98, 205.
Corruptibilidade, 174.
Criação de campanha, 7; *tom*, 9; *tipos de campanhas*, 11–20.

De Bergerac, Cyrano, 29.
De Camp, L. Sprague, 12, 14.
Decompositores, 144.
Defesas, 61; *a bordo*, 45.
Delany, Samuel R., 17.
Delta-V, 32.
Dependência, desvantagem, 221.
Destruidor da Vida, desvantagem, 221.
Desvantagens, 220–224.
Detetive, modelo, 230.
Diâmetro da terra, 68.
Dick, Philip K., 20.
Dieta Restrita, desvantagem, 221.
Dilatação do tempo, *veja Efeitos da relatividade*.
Dinheiro, 182.
Direitos civis, 173.
Direito, 184–187; *em alianças*, 192; *em anarquias*, 191; *em estados corporativos*, 195; *corruptibilidade*, 174; *em impérios*, 198; *em federações*, 194; *restrições legais*, 173; *severidade da punição*, 174; *e o Grupo Especial de Justiça*, 25, 203; *aplicação onipresente da lei*, 56.
Disopia, desvantagem, 221.
Distâncias, 68.
Drake, David, 15, 16.
Dr. Who, 20, 21, 200.
Duck Dodgers in the 24 1/2 Century, 135.
Dyson, Freeman, 12, e Esferas de Dyson, 133.
Eclipse Mortal, 24.
Ecologia, 141; *e comportamento alienígena*, 167; *e efeito na socidade*, 175; *e tamanho das criaturas*, 150.
Economia, 180–184; *liberdade econômica*, 173; *produção econômica*, 180; *dos planetas*, 95.
Efeitos da relatividade, 36.
Elétrico, desvantagem, 221.
Emboscadores, 145.
Energia, 60; *a bordo*, 47.
Enfermaria, 47.
Engenharia genética, 52, 216, 217.
Engenheiros, 20.
Enxames, 153.
Erros de navegação, 42.
Escala e Escopo, 8–9; *criação de campanha*,8; *distâncias*, 68; *aumentando a escala*, 10.
Espaçamento orbital, 108–109.
Espaçoportos, 97.
"Espadas e naves espaciais", 61.
Estações cicladoras, 35.
Estações espaciais, 8, 132.
Estado Corporativo, tipo de governo, 23, 195–196; *nomes alternativos*, 200; *como governo planetário*, 201.
Estigma Social, desvantagem, 222.
Estrelas, 100–107; *anã branca*, 100, 104; *anã marrom*, 128, 129; *anã vermelha*, 127; *brilho*, 127; *classificação*, 100; *colocando planetas*, 107–111; *determinando idade*, 101–102; *determinando raio*, 104; *distribuição dentro das galáxias*, 70; *estrelas múltiplas*, 100, 105, 115; *evolução estelar*, 103; *massa estelar*, 101; *massiva*, 126; *nêutron*, 126; *sequência principal*, 102, 104; *temperatura efetiva*, 102; *zonas orbitais*, 106.
Excentricidade orbital, 116.
Exércitos, 187–190; *organização*, 188.
Experiência-G, vantagem, 219.
Exploradores, ideia de aventura, 212; *como personagens de jogador*, 11, 215; *modelo*, 231.
Explosivos, perícia, 224.
Familiaridade Cultural, vantagem, 219.
Farscape, 219.
Fator de absorção, 84, 85.
Fator de estufa, 84, 85.
Federação, tipo de governo, 23, 193–195; *nomes alternativos*, 200; *como governo planetário*, 201.
Feudalismo, 199.
Ficção Científica, hard e soft, 7; *romance planetário*, 14; *e realismo*, 11, 67.
Filtragem, 144.
Firefly, 27.
Flynn, Michael, 29, 31, 93.
Fobia, desvantagem, 222.
Foguetes, 31–33; *princípios*, 31; *tipos*, 32–33.
Folívoros, 144.
Forças militares, 187–190; *em alianças*, 192; *em anarquias*, 190–191; *em estados corporativos*, 195; *em impérios*, 198, em federações, 193; *mercenários*, 14, 26, 98, 187, 205, 213; *Agência Reguladora do Mercenarismo*, 24, 203; *equipes de personagens de jogador*, 214.
Ford, John M., 197.
Formula pitagoreana, 68.
Forward, Robert, 33, 140.
Foster, Alan Dean, 23.
Fragilidade, desvantagem, 222.
Fraqueza, desvantagem, 222.
Fuzileiros, 15, em federações, 194.
Gagarin, Yuri, 215.
Galáxias, 68–70; *alianças galácticas*, 193.
Gibson, William, 17, 18, 19, 51.
Gigantes gasosos, 77; *arranjo*, 107; *determinando o tamanho*, 110, 115; *e luas*, 111, 124–125; *colocando*, 110.
Goddard, Robert, 6.
Godwin, Francis, 6.
Golpistas, modelo, 232.
Goonan, Katherine Ann, 51.
Governos, 190–202; *nomes alternativos*, 200; *estradas para o poder*, 174–175.
Gravidade, e flutuabilidade, 150; *a bordo*, 43; *superficial*, 85–86.
Griffiths, George, 6.
Grupo Especial de Justiça, 26, 98.
Guerra nas Estrelas, 15, 21, 23, 61, 197, 215, 227.
GURPS Reign of Steel, 218.
GURPS Steampunk, 29.
Habitats, alienígenas, 143; *artificiais*, 132.
Haldeman, Joe, 15.
Hale, Edward Everett, 6.
Halo, 133.
Hamilton, Edmond, 215.
Harrison, Harry, 13, 17, 18, 20, 235.
Heinlein, Robert, 7, 13, 15, 16, 18, 19, 21.
Heppenheimer, T. A., 13.
Herbert, Frank, 21, 29, 61, 181.
Herbívoros, 144.
Hierarquia Militar, vantagem, 189.
Hipnotismo, perícia, 224.
Identidade Alternativa, vantagem, 220.
Idiomas, vantagem, 220.
Império, tipo de governo, 23, 197–199, nomes alternativos, 200; *como governo planetário*, 201.
Imperiums, 199.
Incapaz de Falar, desvantagem, 222.
Inclinação axial, 118.
Índice Populacional (IP), 91.
Inimigo, desvantagem, 223.
Inteligências artificiais (IAs), 56; *como personagens*, 218; *e civilizações de máquinas*, 200.
Intolerância-G, desvantagem, 223.
Jones, D. F., 218.
Jornada nas Estrelas, 8, 12, 13, 15, 16, 20, 23, 27, 29, 47, 50, 166, 181, 193, 200, 215, 218.
Kepler, Johannes, 6, 218.
Kornbluth, Cyril, 166.
K-estratégia, 159, 160, 161.
Ladrão, modelo, 232.
Laranja Mecânica, 186.
Laumer, Keith, 19.
Lei de Bode, 108.
Lei do quadrado-cubo, 148–149.
Leitura Labial, perícia, 225.
Liga de Comércio Livre, 26, 205.
Linguística, perícia, 225.
Luas, *veja Satélites*.
Luciano de Samosata, 218.
Luminosidade, 103; *classe*, 100; *e estrelas massivas*, 126.
Luxúria, desvantagem, 223.
Macrovida, 191.
Magnetismo Sobrenatural, desvantagem, 223.
Manutenção de vida, 43.
Mapas, galáctico, 67–72; *escalas preferíveis*, 72.
Massa solar, 101.
Medicina, 52.
Médico, modelo, 233.
Memória Racial, vantagem, 220.
Mente Digital, vantagem, 220.
Mercadores, 216; *modelo*, 233.
Metaenredo, 209.
Milton, John, 67.
Mobile Suit Gundam, 13.
Modelo de comércio por gravidade, 95.
Modificador de Valor em Recursos (MVR), 87, 121.
Monstros, 135, 211–212.
Mundos Natais, 89; *população*, 92.
Mundos, *veja Planetas*.
Nanotecnologia, 58–60; *e logística militar*, 189; *nanosimbiose*, 53; *enxames e gosmas*, 59.
Naves Espaciais, 30–48; *bionaves*, 54; *equipe de personagens de jogador*, 215; *propulsores*, 31–42; *como elemento de enredo*, 30; *sistemas de bordo*, 43–48.
Naves geracionais, 37.
Nível de Controle (NC), 173–174; *de planetas*, 94.
Niven, Larry, 12, 20, 21, 22, 23, 33, 43, 50, 60, 73, 130, 133, 135, 186, 191, 197, 217.
Noção Tridimensional do Espaço, vantagem, 220.
Norton, Andre, 16, 19, 22, 25.
NT Alto, vantagem, 220.
Nuvem de Oort, 131.
Onívoros, 145.
"Organização, A", 26, 206.
Organizações, 24, 202–206; *e criação da campanha*, 7; *governo*, 24–26, 202–205; *particulares*, 26–27, 205–206.
Orwell, George, 18.
O'Neill, Gerald K., 12, 13, 132.
Pacifismo, desvantagem, 223.
Paleontologia, perícia, 225.
Pantropia, 52.
Parasitas, 145.
Parsec (pc), 68.
Pastejo, 144.
Patrulha, a, 25, 98, 203–204, 213; *em alianças*, 192; *em federações*, 193.
Perdido no espaço, 20.
Perícias com animais, 224.
Perícias médicas, 225.
Perícias, 224–226.
Período de rotação, 117.
Período orbital, 115–116.
Perseguidores, 145.
Personagens, 214–235; *origens*, 65; *modelos*, 227–235.

Pilotagem, perícia, 225.
Piper, H. Beam, 12, 15, 22, 193.
Piratas, 17, 98.
Planetas, 27; *acoplado por maré*, 125; *acoplamento por maré*, 117; *atividade geológica*, 119; *bases e instalações*, 96–98; *calendário local*, 118; *capacidade de suportada*, 91; *características atmosféricas*, 78–81, 86; *características hidrográficas*, 81–82; *clima*, 83–84; *colocando luas*, 111–112; *comércio entre*, 95–96; *criação*, 73–98; *determinando populações*, 91–93, 122–123; *economia*, 95; *excentricidade orbital*, 115; *gigantes gasosos*, 107; *governos*, 201–202; *gravidade*, 85–86; *inclinação axial*, 118; *nível de controle*, 94; *órfãos*, 128–129; *papeis dramáticos*, 63–66; *período de rotação*, 117; *período orbital*, 115; *pontuação de afinidade*, 88; *pontuação de habitabilidade*, 88, 121; *profundidade de detalhes*, 66–67; *ressonantes*, 125; *retenção de voláteis*, 86; *tamanho*, 84–86; *terraformado*, 129; *tipo de sociedade*, 93–94, 123; *tipos de colonização*, 89; *tipos de*, 75–77, 113–114, 224; *unidade do mundo*, 93.
Poe, Edgar Allen, 6, 217.
Pohl, Frederik, 13.
Política, estradas para o poder, 174–175.
Pontos de Lagrange, 13.
Postos avançados, 90; *e criação da campanha*, 8; *população*, 93; *secundário*, 121–122, 123.
Pournelle, Jerry, 22, 23, 25, 29, 33, 43, 197.
Pratchett, Terry, 20.
Produtores primários, *veja Autotróficos*.
Propulsores de dobra, 40–41.
Propulsores de salto, 38–39.
Propulsores estelares, *veja Propulsores*.
Propulsores, 31–42; *catapultas e cabos*, 34–35; *construindo propulsores estelares*, 41; *conversão total*, 33; *Dean*, 36; *diamétrico*, 36; *dobra*, 40–41; *estelar*, 37–42; *foguetes*, 31–33; *hiperpropulsores*, 37–38; *íon*, 32; *manobra*, 31–37; *píon de antimatéria*, 33; *probabilidade*, 39; *pulso nuclear*, 32; *reação*, 31–33; *salto*, 38–39; *sem inércia*, 40; *sem reação*, 36–37; *velas*, 33–34.
Propuslores de manobra, veja Propulsores.
Psiquismo, 217–218; *poderes em alienígenas*, 166; *Instituto de Estudos Psíquicos*, 27, 206.
Pulsares, 126.
Quimiosíntese, 141.
Radio MRL, 45–57.
Raio da linha de gelo, 106.
Raio limite externo, 106.
Raio limite interno, 106.
Ramjets, Bussard, 34.
Ramos, 165.
Rebeliões, 16, 98.
Relação empuxo-massa, 36.
Remo/Vela, perícia, 226.
Resistente, vantagem, 220.
Resnick, Mike, 17, 27, 227.
Reynolds, Alistair, 12, 18.
Ringworlds, 133.
Robinson, Kim Stanley, 18, 20.
Robôs, 56; *em ramos*, 56; *como personagens*, 218; *civilizações de máquinas*, 200; *como soldados*, 189.
Smith, L. Neil, 18.
Sobrevivência Urbana, perícia, 226.
Sociedade transparente, 56.
Sociedades, 22, 172–189; *e comportamento alienígena*, 167–168, 199–201; *e biologia*, 175–176; *e criação da campanha*, 7, 8, 22–23, 172–173; *corruptibilidade*, 174; *e economia*, 180–184; *e direito*, 184–187; *e forças armadas*, 187–190; *e psiquismo*, 218; *e robôs*, 218; *e controle social*, 174; *e tecnologia*, 177–180.
Soldados, ideia de aventura, 213; *modelo*, 234.
Space: 1889, 29.
Spinrad, Norman, 18.

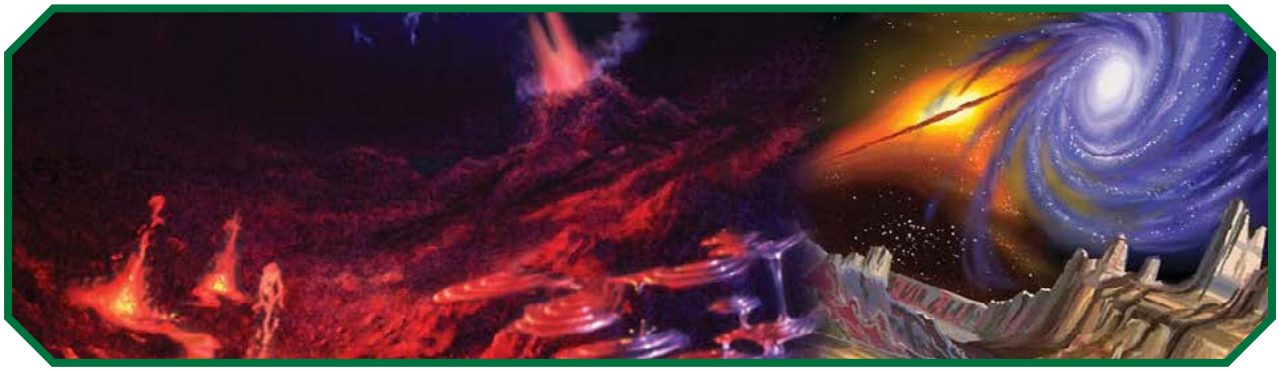
Rosetas, 133.
Russell, Eric Frank, 19, 231.
R-estratégia, 159, 160, 161.
Saberhagen, Fred, 141, 200.
Satélites, de anãs marrons, 128; *e gigantes gasosas*, 111, 124–125; *período orbital*, 117; *raio orbital*, 115; *colocando*, 111; *tamanho*, 112; *acoplamento por maré*, 117.
Schroeder, Karl, 51, 128.
Sensores, 46.
Serviço de Inspeção, 26, 204.
Serviço de Segurança e Inteligência, 25, 204.
Sheckley, Robert, 20.
Shelley, Mary, 218.
Simbiontes, 146.
Simmons, Dan, 21, 29.
Smith, Cordwainer, 186, 217.
Smith, E. E. "Doc", 6, 10, 16, 40, 50, 87, 175, 215, 231.
Stableford, Brian, 228.
Stapledon, Olaf, 217.
Stargate, 21.
Stasheff, Christopher, 7.
Status, vantagem, 220.
Stephenson, Neal, 580.
Sterling, Bruce, 18, 51.
Submarino, perícia, 226.
Superciência, emergente, 30.
Suporte de Vida Ampliado, desvantagem, 223.
Suscetível, desvantagem, 223.
Talento, vantagem, 220.
Tall, Stephen, 113.
Táquion, 38.
Tática, perícia, 226.
Técnico, modelo, 235.
Teconologia, 49–61; *controlando*, 177–179; *e criação da campanha*, 8; *e criação do mundo*, 90–91, 122; *e crime*, 186; *e forças armadas*, 189; *e gravidade*, 44; *e vida cotidiana*, 177; *efeitos econômicos*, 181–182; *milagres*, 29, 50–51; *perdendo*, 179–180; *pressupostos*, 50.
Teleporte, 46, 60; *e portais interestelares*, 39.
Temperatura de corpo negro, 84, 113, 130.
Teocracias, 199.
Terraformação, 129.
Tolerância-G Ampliada, vantagem, 220.
Trabalhadores espaciais, 20; *modelo*, 235.
Transhuman Space, 51, 141.
Transporte, 60; *interestelar*, 7; *e forças armadas*, 190.
Trato Social, perícia, 225.
Traveller, 18, 21, 23.
Tripulante Espacial, perícia, 226.
Tropa dos Lanternas Verdes, 216.
Tsiolkovsky, Konstantin, 6, 29; *e Equação de Tsiolkovsky*, 31.
Unidade astronômica (UA), 68.
Universidades, 27, 98, 206.
Uplift, 54, 217.
Usurpadores, 145.
Utilização de Traje Especial, perícia, 226.
Utopias, 63; *anarquista*, 190.
Vance, Jack, 10, 12, 14, 20, 21.
Vantagens, 219–220.
Variáveis Wolf-Rayet, 126.
Varley, John, 12, 29, 51.
Velas, 33–34; *no hiperespaço*, 38; *leve*, 33; *magnética*, 34; *plasma*, 34.
Velocidade Básica, 138, 139.
Verne, Jules, 6, 7, 10, 29, 215.
Viagem no Tempo, e propulsores de salto, 39.
Vício, desvantagem, 223.
Vida, 136–141; *artificial*, 54, 141.
Vinge, Vernor, 200.
Voltaire, 29.
Voo espacial, 29–30; *por criaturas*, 148; *primeiros registros*, 6, 29; *estimando o tráfego espacial*, 96; *e requisitos do enredo*, 30.
Voz Irritante, desvantagem, 223.
Vulcanismo, 119–120.
Vulnerabilidade, desvantagem, 223.
Weber, David, 16, 29, 38, 47.
Wells, H. G., 6, 29, 54, 215, 218, 219.
White, James, 8, 177, 229.
Williamson, Jack, 200, 215, 218.
Williams, Walter Jon, 50, 51.
Wright, John C., 51, 56.
Wylie, Philip, 216.
Xenofilia, desvantagem, 224.
Zahn, Timothy, 15, 19.
Zonas proibidas, 107.

GURPS® Quarta Edição

Revisado em 12 de novembro de 2022
atualizações em: http://t.me/modulobasico

VIAGEM ESPACIAL

PLANILHAS E REGISTRO PLANETÁRIO



*Um suplemento e23 para **GURPS**® da Steve Jackson Games*

GURPS, Warehouse 23 e a pirâmide que tudo vê são marcas registradas da Steve Jackson Games Incorporated. *Pyramid*, ***Planilhas e Registro Planetário***, *e23* e os nomes de todos os produtos publicados pela Steve Jackson Games Incorporated são marcas registradas ou marcas comerciais da Steve Jackson Games Incorporated, ou usadas sob licença. Todos os direitos reservados. ***Planilhas e Regirstro Planetário*** é copyright © 2006 por Steve Jackson Games Incorporated.

A digitalização, o upload e a distribuição deste livro pela Internet ou por qualquer outro meio sem a permissão do editor é ilegal e punível por lei. Adquira apenas edições eletrônicas autorizadas e não participe ou incentive a pirataria eletrônica de materiais protegidos por direitos autorais. Agradecemos seu apoio aos direitos do autor.

Baseado no material de JON F. ZEIGLER e JAMES L. CAMBIAS
Editador por CHRIS AYLOTT
Design Gráfico por JUSTIN DE WITT
Ilustrado por ALAN GUTIERREZ

STEVE JACKSON GAMES

Essas planilhas são projetadas para rastrear as informações geradas pelas regras de criação do mundo e do sistema no ***GURPS Viagem Espacial***. Depois de compilar essas informações, você pode anotar os fatos mais importantes na folha de Registro Planetário (pág. 254).

Passo 1 Conceito

veja pág. 74

_____

_____

_____

_____

Passo 2: Tipo de Mundo

veja págs. 74–77

☐ Hostil ☐ Estéril ☐ Jardim

Minúsculo:	☐ Gelo	☐ Rochoso	☐ Enxofre
Pequeno:	☐ Hadeano	☐ Gelo	☐ Rochoso
Padrão:	☐ Amônia	☐ Ctoniano	☐ Hadeano
	☐ Jardim	☐ Estufa	☐ Gelo
	☐ Oceano		
Grade:	☐ Amônia	☐ Ctoniano	☐ Jardim
	☐ Estufa	☐ Gelo	☐ Oceano
Tipo Especial de Mundo:	☐ Cinturão de Asteroide		☐ Gigante Gasoso

Passo 3: Atmosfera

veja págs. 78–81

Pressão Atmosférica: _____
Composição Atmosférica: _____

Atmosfera Marginal?

☐ Cloro ou Flúor ☐ Muito Dióxido de Carbono
☐ Muito Oxigênio ☐ Gases Inertes
☐ Pouco Oxigênio ☐ Compostos de Nitrogênio
☐ Toxinas Orgânicas ☐ Poluentes
☐ Compostos de Enxofre ☐ Corrosiva
☐ Sufocante

Tóxica: ☐ Suavemente ☐ Altamente ☐ Mortalmente
Efeitos:

Massa Atmosférica: _____

Passo 4: Cobertura Hidrográfica

veja págs. 81–82

Percentual Hidrográfico: _____ %

Cinturão de Asteroides, Mundo Minúsculo, ou Mundo Ctoniano: 0%.

Mundo Pequeno (Gelo): 2d×10%; máximo 100%.

Mundo Padrão (Gelo) ou Grande (Gelo): (2d-10)×10%; mínimo 0%.

Mundo Amônia: 2d×1%;máximo 100%.

Mundo Padrão (Oceano) ou Padrão (Jardim): (1d+4)×10%.

Mundo Grande (Oceano) ou Grande (Jardim): (1d+6)×10%; máximo 100%.

Mundo Estufa: (2d-7)×10%; mínimo 0%.

Passo 5: Clima

veja págs. 83–84

_____ × _____ + _____ = _____ K
(3d-3) (valor degrau) (faixa de temp. mín.) Temperatura Média da Superfície

Tipo de Clima: _____ Faixa de Temperatura: _____ °C

_____ × [1 + (_____ × _____)] = _____
(fator de absorção) (massa atmosférica *do Passo 3*) (fator estufa) (correção de corpo negro)

Temperatura de Corpo Negro (temperatura média da superfície dividida pela correção de corpo negro): _____ K

Passo 6: Tamanho do Mundo

veja págs. 84–87

Densidade: _____

Descobrindo Primeiro o Diâmetro do Mundo:

Raiz quadrada de (_____ / _____) × _____ = _____
(temperatura de corpo negro) (densidade) (tamanho mínimo) (mínimo diâmetro possível)

Raiz quadrada de (_____ / _____) × _____ = _____
(temperatura de corpo negro) (densidade) (tamanho máximo) (máximo diâmetro possível)

_____ × _____ = _____
(densidade) (diâmetro) (gravidade superficial)

Descobrindo Primeiro a Gravidade Superficial:

Raiz quadrada de (_____ × _____) × _____ = _____
(temperatura de corpo negro) (densidade) (tamanho mínimo) (mínima gravidade possível)

Raiz quadrada de (_____ × _____) × _____ = _____
(temperatura de corpo negro) (densidade) (tamanho máximo) (máxima gravidade possível)

_____ / _____ = _____
(gravidade superficial) (densidade) (diâmetro)

Diâmetro: _____ Gravidade Superficial: _____

Tamanho do Hex no Mapa do Registro Planetário: _____ km. (diâmetro × 0,07)

Passo 7: Recursos e Habitabilidade

veja págs. 87–88

Valor Geral:

Modificador de Valor em Recursos (MVR): _____

+ Pontuação de Habitabilidade: _____

= Modificador de Afinidade: _____

Passo 8: Tipo de Colonização

veja págs. 89–90

☐ Mundo Natal
☐ Colônia
☐ Inabitado
☐ Posto Avançado Militar
☐ Posto Avançado de Ponto de Apoio
☐ Outro Posto Avançado: _____

Passo 9: Nível Tecnológico

veja págs. 90–91

NT do Cenário: _____ NT do Mundo: _____ ☐ Avançado ☐ Atrasado

Passo 10: População

veja págs. 91–93

_____ × _____ × _____ = _____
(capacidade suportada básica) (modificador de afinidade) *do Passo 7* (diâmetro do mundo) *do Passo 6* (capacidade suportada)

Capacidade Suportada para alienígenas com necessidades especiais:

População Atual: _____ Índice Populacional: _____

Passo 11: Tipo de Sociedade

veja págs. 93–94

☐ Anarquia ☐ Casta ☐ Clã/Tribal
☐ Estado Corporativo ☐ Democracia ☐ Ditadura
☐ Ateniense
☐ Representativa
☐ Feudal ☐ Tecnocracia ☐ Teocracia

Unidade do Mundo:
☐ Difuso ☐ Fracionado
☐ Coalizão ☐ Governo Mundial

Condições Especiais:
☐ Burocracia ☐ Colônia ☐ Cibercracia
☐ Matriarquia ☐ Meritocracia ☐ Governo Militar
☐ Oligarquia ☐ Patriarquia ☐ Santuário
☐ Socialismo ☐ Subjugada ☐ Utopia

Passo 12: Nível de Controle

veja págs. 94–95

Nível Geral: _____

Níveis Variados: _____

Passo 13: Economia

veja págs. 95–96

_____ + _____ = _____
(renda per capita básica) (modificadores de renda totais) (renda per capita)

Renda per capita final / renda per capita básica = _____
(razão)

Nível de Riqueza Típico: _____ (baseado na razão acima)

Volume Econômico: _____ = renda per capita × população (*do Passo 10*)

Passo 14: Bases e Instalações

veja págs. 96–98

Espaçoportos

☐ Classe V: Instalações Completas (Requer alto volume comercial, ou IP6+ e um sucesso em um teste de IP+2)
☐ Classe IV: Instalações Normais (Requer alto volume comercial, ou IP+6 e um sucesso em um teste de IP+5)
☐ Classe III: Instalações Locais (Requer moderado volume comercial, ou um sucesso em um teste de IP+8)
☐ Classe II: Instalações de Fronteira (Presente em caso de sucesso em um teste de IP+7)
☐ Classe I: Instalações de Emergência (Presente em um resultado de 14 ou menos)
☐ Classe 0: Sem Instalações

Instalações

☐ Base Criminosa
(Presente com um sucesso em um teste de IP+3)
IP: _____ (1d-3)

☐ Base da Patrulha
(Presente se houver um espaçoporto Classe IV ou V, ou com um sucesso em um teste de IP+4)
IP: _____ (1d-2)

☐ Base de Espionagem
(Presente com um sucesso em um teste de IP+6)
Tipo: _____
(1–4: civil, 5: militar amistosa, 6: militar hostil)
IP: _____ (1d-4 se civil, 1d-2 se militar)
Instalações Adicionais
(continue fazendo testes até obter um fracasso):
Tipo: _____ IP: _____
Tipo: _____ IP: _____
Tipo: _____ IP: _____
Tipo: _____ IP: _____

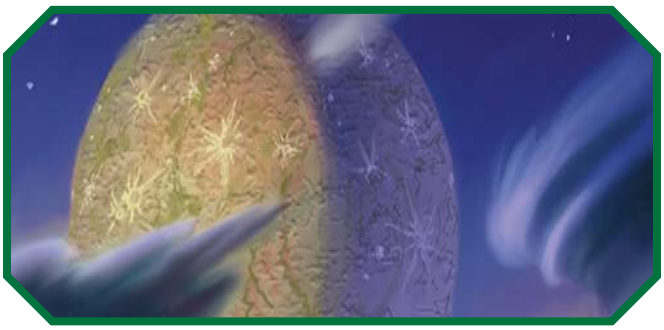
☐ Base de Inspeção
(Presente se houver um espaçoporto Classe IV ou V, com um sucesso em um teste de IP+3)
IP: _____ (1d-3)

☐ Base Mercenária
(Presente com um sucesso em um teste de IP+3)
IP: _____ (1d-3)

☐ Base Naval
(Presente se houver um espaçoporto Classe V, com um sucesso em um teste de IP+3)
IP: _____ (1d-1)

☐ Base Pirata
(Presente com um sucesso em um teste de 8-NC)
IP da Base Pirata: _____ (1d-3)

☐ Base Rebelde ou Terrorista
(Presente com um resultado de 9 ou menos)
IP: _____ (1d-3)



☐ Campo de Refugiados
(Presente em com um sucesso em um teste de IP-3)
IP: _____ (1d-3)
Campos Adicionais
(continue jogando até obter um fracasso)
IP: _____ IP: _____
IP: _____ IP: _____

☐ Centro de Pesquisa Privado
(Presente com um sucesso em um teste de IP+4)
IP: _____ (1d-4)
Centro de Pesquisa Privado adicional
(faça um teste de IP+4 novamente, se houver o primeiro)
IP: _____ (1d-4)
Centro de Pesquisa Privado adicional
(faça um teste de IP+4 novamente, se houver o segundo)
IP: _____ (1d-4)

☐ Centro Religioso
(Presente em com um sucesso em um teste de IP-3)
IP: _____ (1d-3)

☐ Estação de Pesquisa Governamental
(Presente com um sucesso em um teste de 12 ou menos)
IP: _____ (1d-3) ☐ Secreta
(Jogue 1d, a estação é secreta em um resultado 1–2)
Segunda Estação de Pesquisa Governamental
(Se a primeira existir, com um sucesso em um teste de IP)
IP: _____ (1d-3) ☐ Secreta
(Jogue 1d, a estação é secreta em um resultado 1–2)

☐ Enclave Alienígena (Presente em um resultado de 6 ou menos)

☐ Gabinete Colonial
(Presente se IP 3+, e um sucesso em um teste de IP+4)

☐ Gabinete de um Grupo Especial de Justiça
(Presente em com um sucesso em um teste de IP)
IP: _____ (1d-3) ☐ Secreto
(Jogue 1d, o gabinete é secreto em 1–2)

☐ Mercado Negro (Presente com um sucesso em um teste de 9-NC)

☐ Reserva Natural
(Presente com um sucesso em um teste de 12-IP)
IP: _____ (1d-3)

☐ Sede Corporativa
(Presente se IP 6+, NT7+, e um sucesso em um teste de IP+3)
IP: _____ (1d-3)

☐ Universidade
(Presente com um sucesso em um teste de IP-6)
IP: _____
(Jogue 1d; 1–2: IP 3, 3–4: IP 4, 5–6: IP 5)

☐ Prisão
(Presente apenas se não houver outras instalações, com um sucesso em um teste de 10-IP)
IP da Prisão: _____ (1d-3)

Passo 15: Número de Estrelas

veja pág. 100

Passo 16: Massa Estelar

veja pág. 101

Primeira Estrela: _____ Segunda Estrela: _____ Terceira Estrela: _____

Passo 17: Idade do Sistema Estelar

veja págs. 101–102

População: _____ _____ (idade base) + _____ (etapa A) + _____ (etapa B) = Idade: _____

Passo 18: Características Estelares

veja págs. 102–105

Estrela	Tipo	Temp.	L-Mín	L-Máx	P-Dur	S-Dur	G-Dur
1	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Estrela	Estágio Atual	Luminosidade	Temperatura	Raio
1	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____

Passo 19: Órbitas das Estrelas Companheiras

veja págs. 105–106

Estrela	Separação	Multiplicador de Raio	Excentricidade	Separação Mínima	Separação Máxima
2	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____

Passo 20: Localize as Zonas Orbitais

veja págs. 106–107

Raio Limite Interno: _____
Raio Limite Externo: _____
Linha de Gelo: _____

Órbitas Proibidas
Margem Interna: _____
Margem Externa: _____

Passo 21: Colocando os Primeiros Planetas

veja págs. 107–108

Raio Orbital do Primeiro Gigante Gasoso:_____

Raio Orbital do Mundo Pré-Construído: _____

Passo 22: Coloque as Órbitas Planetárias

veja págs. 108–109

Para Dentro	Para Fora
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Passo 23: Coloque os Mundos

veja págs. 109–111

Planeta	Raio Orbital	Tipo	Tamanho
1.	_____	_____	_____
2.	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____
4.	_____	_____	_____
5.	_____	_____	_____
6.	_____	_____	_____
7.	_____	_____	_____
8.	_____	_____	_____
9.	_____	_____	_____
10.	_____	_____	_____
11.	_____	_____	_____
12.	_____	_____	_____
13.	_____	_____	_____
14.	_____	_____	_____

Passo 24: Coloque as Luas

veja págs. 111–112

Planeta	Lueta Interna	Anéis?	Luas Principais (Classe de Tamanho)	Luetas Externas
1.	_____	☐	_____	_____
2.	_____	☐	_____	_____
3.	_____	☐	_____	_____
4.	_____	☐	_____	_____
5.	_____	☐	_____	_____
6.	_____	☐	_____	_____
7.	_____	☐	_____	_____
8.	_____	☐	_____	_____
9.	_____	☐	_____	_____
10.	_____	☐	_____	_____
11.	_____	☐	_____	_____
12.	_____	☐	_____	_____
13.	_____	☐	_____	_____
14.	_____	☐	_____	_____

Passo 25: Tipos de Mundos

veja págs. 113–114

Planeta	Temperatura de Corpo Negro	Tipo de Mundo
1.	_____	_____
2.	_____	_____
3.	_____	_____
4.	_____	_____
5.	_____	_____
6.	_____	_____
7.	_____	_____
8.	_____	_____
9.	_____	_____
10.	_____	_____
11.	_____	_____
12.	_____	_____
13.	_____	_____
14.	_____	_____

Passo 26: Atmosfera

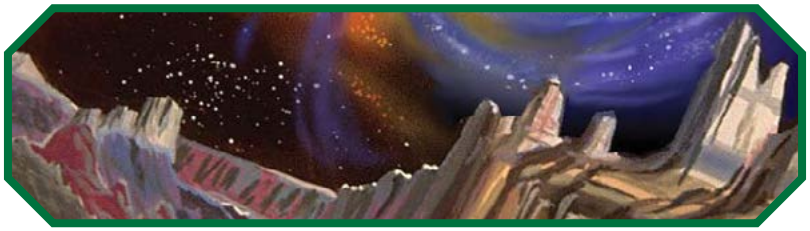
veja pág. 114
veja também págs. 78–81

Órbita	Pressão Atmosférica	Composição Marginal?	Corrosiva	Sufocante	Toxicidade
1.	_____	_____	☐	☐	_____
2.	_____	_____	☐	☐	_____
3.	_____	_____	☐	☐	_____
4.	_____	_____	☐	☐	_____
5.	_____	_____	☐	☐	_____
6.	_____	_____	☐	☐	_____
7.	_____	_____	☐	☐	_____
8.	_____	_____	☐	☐	_____
9.	_____	_____	☐	☐	_____
10.	_____	_____	☐	☐	_____
11.	_____	_____	☐	☐	_____
12.	_____	_____	☐	☐	_____
13.	_____	_____	☐	☐	_____
14.	_____	_____	☐	☐	_____

Passo 27–28: Hidrografia e Clima

veja pág. 114
veja também págs. 81–84

Órbita	% Hidrográfico	Correção de Corpo Negro	Temperatura Média da Superfície	Tipo de Clima
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				



Passo 29: Tamanhos de Mundo

veja págs. 114–115
veja também págs. 84–87

Planeta ou Lua	Densidade	Diâmetro	Gravidade Superficial	Massa	Pressão Atmosférica

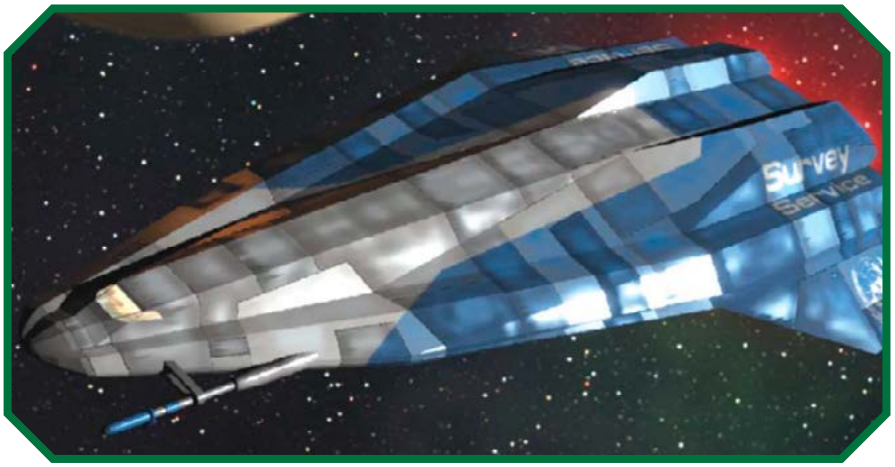
Passo 30: Parâmetros Dinâmicos

veja págs. 115–119

Período(s) Orbital(is) Estelar(es): _____ Massa(s) Estelar(es): _____ (*do Passo 16*)

Órbita	Raio Orbital (*do Passo 23*)	Período Orbital	Excentricidade Planetária	Separação Mínima	Separação Máxima
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					

Planeta	Órbita do Principal Satélite	Período Orbital do Satélite	Força de Maré Exercida pelo Planeta / no Planeta
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/
			/



Passo 30: Parâmetros Dinâmicos (continuação)

Planeta ou Lua	Efeito Total das Marés	Período de Rotação	Retrógrado?	Inclinação Axial	Calendário Local
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	
			☐	°	

Passo 31–32: Atividade Geológica, Recursos e Habitabilidade

veja págs. 119–121
veja também págs. 87–88

Planeta ou Lua	Atividade Vulcânica	Atividade Tectônica	MVR	Pontuação de Habitabilidade	Pontuação de Afinidade

Passo 33–35: Tipo de Colonização, Nível Tecnológico, População

veja págs. 121–122

Planeta ou Lua	Tipo de Colonização	NT	Capacidade Suportada	População (IP)

Passo 36–37: Tipo de Sociedade e Nível de Controle

veja pág. 123
veja também págs. 93–95

Planeta ou Lua	Tipo de Sociedade	Unidade do Mundo	Condições Especiais	Nível de Controle

Passo 38: Economia

veja pág. 123
veja também págs. 95–96

Planeta ou Lua	Renda Básica Per Capita	+	Modificadores de Renda Totais	=	Renda Per Capita	Nível de Riqueza Típico	Volume Econômico
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			

Constante de Volume Comercial (K): _____

Mundo Um	Mundo Dois	Distância	Volume Comercial

Rotas Comerciais:

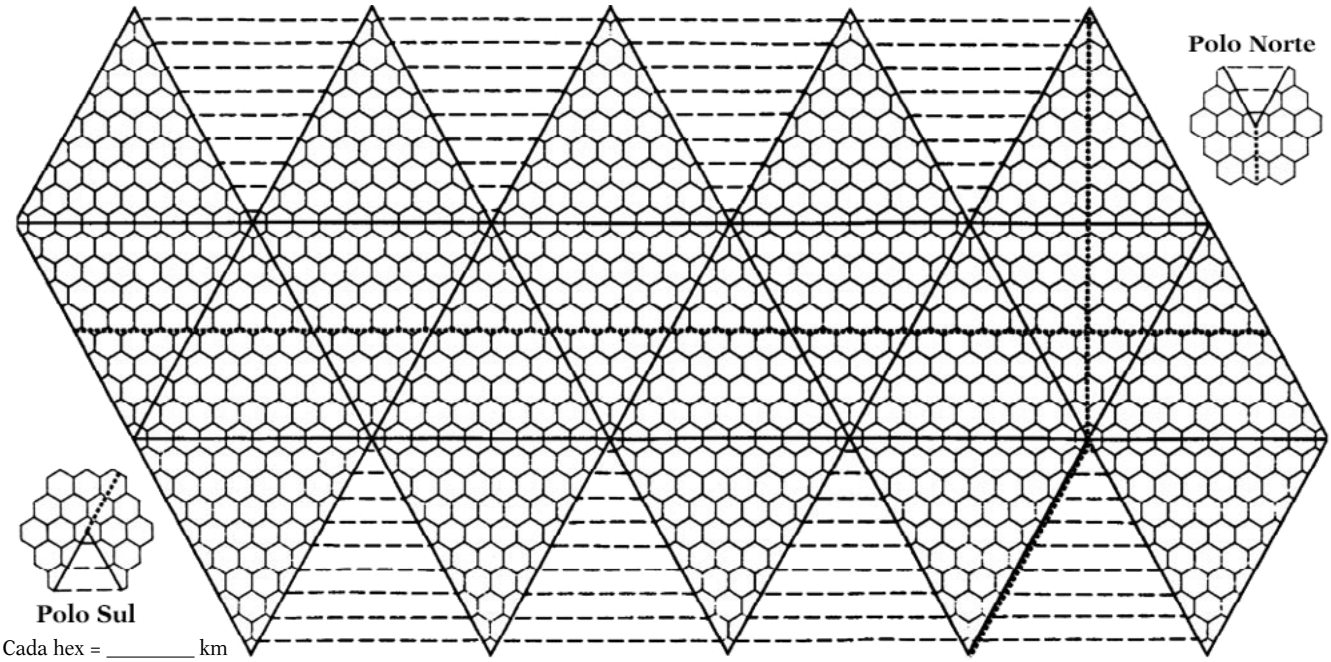
Passo 39: Bases e Instalações

veja pág. 123
veja também págs. 96–98

Planeta ou Lua	_____	_____	_____	_____
Instalação				
Espaçoporto Classe V	☐	☐	☐	☐
Espaçoporto Classe IV	☐	☐	☐	☐
Espaçoporto Classe III	☐	☐	☐	☐
Espaçoporto Classe II	☐	☐	☐	☐
Espaçoporto Classe I	☐	☐	☐	☐
Base Criminosa	_____	_____	_____	_____
Base da Patrulha	_____	_____	_____	_____
Base de Espionagem	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
Base de Inspeção	_____	_____	_____	_____
Base Mercenária	_____	_____	_____	_____
Base Naval	_____	_____	_____	_____
Base Pirata	_____	_____	_____	_____
Base Rebelde ou Terrorista	_____	_____	_____	_____
Campo de Refugiados	_____	_____	_____	_____
Centro de Pesquisa Privado	_____	_____	_____	_____
Centro Religioso	_____	_____	_____	_____
Estação de Pesquisa Governamental	_____	_____	_____	_____
Enclave Alienígena	☐	☐	☐	☐
Gabinete Colonial	☐	☐	☐	☐
Gabinete de um Grupo Especial de Justiça	_____	_____	_____	_____
Mercado Negro	☐	☐	☐	☐
Prisão	_____	_____	_____	_____
Reserva Natural	☐	☐	☐	☐
Sede Corporativa	_____	_____	_____	_____
Universidade	_____	_____	_____	_____

Observações Adicionais

Registro Planetário



Cada hex = _____ km

Tipo de Mundo: _____ Diâmetro: _____ km Gravidade: _____ G Densidade: _____
Inclinação Axial: _____ º Pressão Atmosférica: _____ Composição Atmosférica: _____
% Hidrográfico: _____ Tipo de Clima: _____ Faixa de Temperatura: _____
Modificador de Valor em Recursos: _____ Pontuação de Habitabilidade: _____

Biosfera:
Forma de Vida Dominante: _____
Outras Formas de Vida Significantes: _____

Tipo de Colonização:
População: _____ NT(s): _____ Nível de Controle: _____
Tipo de Sociedade: _____ Unidade do Mundo: _____ Condilções Especiais: _____
Renda Per Capita: _____ Volume Econômico: _____ Nível de Riqueza Típico: _____
Principais Parceiros Comerciais: _____
Portos Estelares: _____
Instalações: _____
Lua(s): _____
Outras Observações: _____

Informações do Sistema:
Nome da Estrela: _____ Tipo: _____ Luminosidade: _____ Localização: _____
Estrela(s) Companheira(s): _____ Número de Planetas: _____

Planeta	*Nome*	*Raio Orbital*	*Tipo*	*Diâmetro*	*Densidade*	*Gravidade*	*Atmosfera*	*Observações*
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								

O Futuro é Todo Seu!

Este livro é o kit de ferramentas definitivo para construir novos e estranhos mundos e civilizações alienígenas. O ***GURPS Viagem Espacial*** traz dicas de planejamento de campanha e ciência espacial ao seu alcance, para que você possa criar um cenário plausível e divertido!

- O seu jogo apresenta mineradores de asteroides corajosos ou pilotos que voam por aí com suas armas? Escolha a viagem espacial e a tecnologia que dão a sensação certa para sua campanha.
- Procurando ideias de personagens? Aqui estão modelos e conselhos para ajudar um grupo de aventureiros a se reunir e permanecer junto.
- Você quer um monstro de olhos esbugalhados ou um ecossistema realista? Use o capítulo de criação alienígena para construí-los todos!
- Precisa de um planeta? Que tal um asteroide ou uma esfera de Dyson? Os capítulos de construção de mundo fornecem instruções passo a passo.
- Com pressa para jogar? Cada passo das instruções de criação de mundo e alienígenas permite fazer testes aleatórios para obter resultados que fazem sentido. Descubra seu próximo planeta e deixe a aventura começar!

GURPS Viagem Espacial irá ajudá-lo a criar campanhas de todos os estilos, de fantasia científica a ópera espacial, e realista. Reproduza seu fundo de ficção científica favorito, ou desenvolva seu próprio mundo original. Com o ***GURPS Viagem Espacial*** em suas mãos, o futuro é todo seu!

O ***GURPS Viagem Espacial*** requer o ***GURPS Módulo Básico***, *Quarta Edição*. As informações e conselhos sobre tecnologia, construção de mundos e criação alienígena podem ser usados como um recurso para qualquer jogo baseado no espaço.

Escrito por **Jon F. Zeigler** e **James L. Cambias** Editado por **Wil Upchurch**

Arte da Capa por **Alan Gutierrez**, **Chris Quilliams**, e **Bob Stevlic**

Ilustrado por **Jesse DeGraff**, **Alan Gutierrez**, **Chris Quilliams**, e **Bob Stevlic**

STEVE JACKSON GAMES

www.sjgames.com